

LES ESPACES INFOCHORÉGRAPHIQUES D'UNE DANSE SANS CORPS

THESE-CRÉATION  
PRÉSENTÉE  
COMME EXIGENCE PARTIELLE  
DU DOCTORAT EN ÉTUDES ET PRATIQUES DES ARTS

PAR  
DENIS POULIN

JUIN 2012

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL  
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de cette thèse se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.01-2006). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

## AVANT-PROPOS

*Tabula Rasa : la suite*, chorégraphie multimédia présentée les 12 et 13 mai 2003 à la Salle André Mathieu de Laval, devait à l'origine constituer à elle seule la partie création de ma thèse de doctorat en Études et pratiques des arts. Alliant danse sur scène et danse numérique, elle comprenait, du moins j'en étais convaincu, tous les éléments qui caractérisent ma recherche-crédation hybride. Ainsi, fort de ma scolarité de doctorat terminée avec mon examen de projet accepté en avril 2004, j'étais donc prêt à entreprendre l'écriture de la partie documentaire de ma thèse.

Je n'avais pas tort quant au fait que *Tabula Rasa : la suite* contenait les éléments essentiels à une analyse riche du rapport que peuvent entretenir désormais la danse et les technologies de capture du mouvement. Mais je n'avais pas encore compris alors que les toutes dernières images que j'avais fait naître pour les projections de cette chorégraphie allaient m'entraîner dans un nouveau tourbillon d'images qui, à ce jour, est toujours effervescent et qui a enclenché un nouveau concept et un nouveau paradigme que je ne peux plus soustraire de la thèse que j'amorçais en 2004 : celui d'une « danse sans corps » et celui d'une « danse de particules ». Le projet *NoBody danse* venait de prendre la place, toute la place, reléguant l'écriture à plus tard et m'obligeant même à prendre une retraite anticipée de l'enseignement afin de m'y consacrer entièrement. Cette urgence de produire le projet *NoBody danse* a ainsi bousculé le calendrier d'écriture de ma thèse, mais il a apporté avec lui un univers qui justifie pleinement le retard provoqué. *Tabula Rasa : la suite* s'est en effet révélée une véritable boîte de Pandore, avec des ramifications en aval mais aussi en amont, ces dernières permettant notamment de constater qu'il y a bien des années que mon aspiration à inventer de nouveaux territoires pour la danse a cours.

L'étalement et la persistance de cet objectif artistique dans ma production sont assez singuliers pour me donner à penser que c'est par l'observation critique du parcours de création que j'ai vécu pendant ces nombreuses années que je pourrais apporter une contribution utile à ceux qui questionnent la danse dans son rapport aux technologies 3D et de capture du mouvement ou qui poursuivent des buts similaires aux miens. Ces constats se trouvant à la base de ma réflexion doctorale, j'y reviendrai dans l'introduction de ma thèse où je définirai la problématique de ma recherche-crédation.

Il se trouve qu'au moment où je fais le dépôt de ma thèse, j'entreprends l'étape de réalisation de *NoBody danse : le Sacre du printemps* 3D stéréoscopique en infochorégraphie de particules avec mes partenaires producteurs, la compagnie Fake Studio et l'Office national du film du Canada. L'abord de cette étape ultime apporte indubitablement une conclusion heureuse à cette longue aventure de recherche-crédation autour de *NoBody danse* en lançant ce film vers sa matérialisation, laquelle saura sans nul doute ouvrir à son tour et à nouveau d'autres pistes d'explorations et de découvertes pour de nouvelles «dances sans corps».

Je tiens à remercier ma directrice de thèse-crédation Louise Poissant pour l'accompagnement rigoureux, assidu, chaleureux et positif dont elle m'a gratifié au long de toutes ces années. Je suis passé par des périodes de doute et de lassitude qui m'auraient poussé à abandonner ce projet s'il n'avait été de sa présence à mes côtés.

Je remercie la professeure Andrée Martin pour les commentaires pertinents et enrichissants qu'elle m'a apportés à l'occasion de l'adoption de mon examen de projet. Je tiens également à remercier les professeurs du programme de doctorat en Études et pratiques des arts de l'UQAM dont j'ai bénéficié des enseignements au cours de ma scolarité.



Les génériques de *Tabula Rasa : la suite* et de *NoBody danse : le prototype* présentent une liste importante de collaborateurs dont l'implication fut remplie de générosité et de complicité. Pour *Tabula Rasa : la suite*, je veux souligner particulièrement les 22 interprètes du DEC en danse du Collège Montmorency, Karine Cloutier qui a agi en tant que répétitrice ainsi que Jean-Jacques Maine qui m'a si bien accompagné pour la section 3D et la capture du mouvement magnétique. Pour *NoBody danse : le prototype*, ce sont mes complices Tarik Boukhalfi, Cédric Dubois, Caroline Gravel, Frédéric Gravel, Frank Lechênet et Normand Marcy à qui j'adresse mes plus vifs remerciements.

Enfin, je veux remercier Martine Époque, ma compagne de vie et de recherche-crédation, pour tout ce qu'elle est.

## TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS .....	ii
LISTE DES FIGURES .....	viii
RÉSUMÉ .....	xi
INTRODUCTION .....	1
CHAPITRE I	
CONTEXTES DE RECHERCHE-CRÉATION .....	4
1.1 Une position d'artiste en danse .....	4
1.2 Un tandem de recherche-création .....	5
1.3 Une quête artistique et une structure de travail : le <i>LARTech</i> .....	7
CHAPITRE II	
TECHNIQUES ET TECHNOLOGIES DE CAPTURE DU MOUVEMENT ET D'ANIMATION 3D .....	12
2.1 La capture du mouvement avant l'ordinateur .....	12
2.1.1 Traces historiques .....	12
2.1.2 Mes premiers pas en capture du mouvement : <i>Ni scène, ni coulisses</i> .....	19
<i>La source</i> .....	19
<i>Le projet</i> .....	22
<i>La technique</i> .....	23
2.2 L'animation 3D �� l'ordinateur sans capture du mouvement .....	28
2.2.1 L'animation 3D par clés : techniques et applications .....	28
2.2.2 Premiers logiciels d'édition 3D du mouvement humain .....	30
<i>La problématique de la notation en danse</i> .....	31
<i>Life Forms</i> .....	34
2.2.3 Ma première danse numérique en animation 3D sans capture du mouvement .....	36
<i>L'outil informatique et ma pratique infochorégraphique</i> .....	37
<i>Les effets esthétiques</i> .....	38
2.3 L'animation 3D �� l'ordinateur avec capture du mouvement .....	41
2.3.1 Premiers films .....	41
2.3.2 Prem��res danses numériques avec capture du mouvement .....	42

2.3.3 <i>Tabula rasa</i> : vers la danse numérique .....	48
<i>Aspects chorégraphiques</i> .....	48
<i>La danse numérique</i> .....	50
<i>Données pratiques</i> .....	51
<i>Le comment</i> .....	52
<i>L'image de danse à l'écran : de l'analogique au numérique</i> .....	57
2.4. Animation 3D et capture du mouvement en danse actuelle : état de la question et limites de la thèse .....	76
CHAPITRE III	
CRÉATION MULTIMÉDIA LIVE : <i>TABULA RASA</i> : LA SUITE .....	96
3.1 : De l'idée de création au projet chorégraphique.....	96
3.1.1. L'idée de création.....	96
3.1.2. Un concept de « création chorégraphique à distance».....	97
3.1.3. Le projet chorégraphique .....	98
3.2. La création visuelle.....	99
3.2.1. Les images infochorégraphiques.....	99
<i>L'assise artistique</i> .....	99
<i>La danse numérique avec capture du mouvement</i> .....	99
<i>La danse numérique en rotoscopie</i> .....	103
3.2.2. La « création chorégraphique à distance» : outils et processus.....	105
3.2.3. La « création chorégraphique à distance» : impacts .....	107
<i>Impacts humains</i> .....	107
<i>Impacts artistiques</i> .....	108
CHAPITRE IV	
« DANSE SANS CORPS » ET « DANSE DE PARTICULES » .....	113
4.1. Automne 2003 : émergence des concepts.....	113
4.2. Les danses de particules : état de la question .....	117
4.3. <i>Le Sacre du printemps</i> : état de la question.....	121
4.4. La « danse sans corps » : paradoxe ou réalité ?.....	126
4.4.1. De la danse scénique à la danse sans danseur réel.....	126
4.4.2. De la danse sans danseur réel à la danse sans corps.....	131
4.4.3. « Danse sans corps » : transparence et opacité de la création.....	139
CHAPITRE V	
NOBODY DANSE : DES TECHNOLOGIES A L'ŒUVRE .....	145

5.1. Le projet de recherche-création.....	145
5.2. Immersion dans la pratique infochorégraphique : les technologies.....	147
5.2.1. La capture du mouvement optique.....	147
<i>La mise en route</i> .....	147
<i>Le marker- set</i> .....	149
<i>L'identification et le template</i> .....	152
<i>La capture du mouvement</i> .....	157
5.2.2. Logiciels et interprètes numériques.....	160
<i>Les logiciels : portrait technique d'un processus de création</i> .....	160
<i>Vers les danseurs numériques de NoBody danse</i> .....	162
<i>Vers les particules élémentaires</i> .....	167
CHAPITRE VI	
LES CREATIONS INFOCHOREGRAPHIQUES.....	173
6.1 <i>NoBody danse</i> , le prototype.....	173
6.1.1 Vers le prototype de <i>NoBody danse</i> .....	173
6.1.2 <i>NoBody</i> , un danseur de particules.....	174
6.1.3 Contours et transparence des personnages de particules.....	181
6.2 <i>NoBody danse</i> , les «photos».....	188
<i>Contenu</i> .....	189
<i>Processus</i> .....	190
<i>Le cliché grand format</i> .....	192
<i>Le corps de particules de NoBody</i> .....	193
CHAPITRE VII	
MA CHAINE PRATIQUE-THEORIE-PRATIQUE DE RECHERCHE-CREATION..	196
7.1 Contexte.....	196
7.2 Sources.....	197
7.3 La chaine de liens pratique-théorie-pratique de ma recherche-création.....	200
7.4 Les ressources technologiques dans l'œuvre infochor��graphi��e.....	203
7.4.1 �� propos des ressources humaines collaboratives.....	203
7.4.2 �� propos des outils.....	206
7.5 �� propos de chorégraphie et d'infochorégraphie.....	208
CONCLUSION.....	210
RÉFÉRENCES.....	213

## LISTE DES FIGURES

Figure	Page
2.1 Michèle Febvre dans <i>Zones</i> (1977) .....	21
2.2 Le procédé de masquage .....	26
2.3 Le procédé de masquage suivi de remplissage.....	27
2.4 Ma version numérique d' <i>Amiboïsme</i> (1989) .....	40
2.5 Les interprètes étudiantes C. Gravel et K. Cloutier en séance de capture magnétique au Centre TIV.....	51
2.6 <i>Mona</i> en costume de travail.....	55
2.7 La construction de <i>Mona</i> partie par partie au début de sa danse numérique .....	55
2.8 Suite et fin de la danse de <i>Mona</i> en costume de scène .....	56
2.9 Christian Rizzo & Caty Olive, <i>100% Polyester</i> , objet dansant n° (à définir) 1999.....	69
3.1 Deux étudiantes interprètes de <i>Tabula Rasa : la suite</i> en séance de capture magnétique au Centre TIV .....	102
3.2 C. Dussault dans la simulation chorégraphique de <i>Tabula Rasa : la suite</i> .....	106
3.3 Simulation vidéo chorégraphique de <i>Tabula Rasa : la suite</i> .....	106
3.4 Autre partie de la simulation vidéo chorégraphique de <i>Tabula Rasa : la suite</i> .....	107
3.5 De <i>Mona</i> aux personnages de lumière sur scène .....	111

3.6	Quelques images de <i>Mona</i> et <i>Philippe</i> et des danseurs de lumière dans leur danse numérique .....	112
4.1	De l'eau en particules dans un verre« ; de l'inerte au vivant .....	114
5.1	Configuration du système de capture du mouvement <i>Motion Analysis</i> d'Hexagram-UQAM .....	150
5.2	Caroline Gravel en <i>T stance</i> .....	152
5.3	Caroline Gravel en mouvement .....	152
5.4	Le <i>marker-set</i> avant l'identification en <i>T-stance</i> .....	153
5.5	Le gabarit ( <i>template</i> ) en <i>T-stance</i> après l'identification du <i>market-set</i> .....	154
5.6	Courbes de data x, y, z de la séquence type de mouvements ( <i>Range of motion</i> ) .....	156
5.7	Exemple de données de capture du mouvement TRC lues par le logiciel <i>Excel</i> (la danse sans corps par excellence).....	163
5.8	<i>Actor</i> dans <i>MotionBuilder</i> .....	164
5.9	<i>Skeleton</i> dans <i>MotionBuilder</i> .....	164
5.10	C. Gravel- <i>Mona</i> sous diverses personnalités numériques .....	165
5.11	<i>Mona</i> en danseuse de particules .....	171
6.1	Fenêtres de travail 3D pour l'assignation d'attributs à des particules pour <i>NoBody</i> .....	176
6.2	Effet 1 de transparence de corps numériques .....	177
6.3	Effet 2 de transparence de corps numériques .....	177
6.4	Contenant et particules sans contour .....	183

6.5	La danse de la terre dans son abstraction gestuelle .....	183
6.6	Particules et vitesse du mouvement .....	184
6.7	Particules et vitesse du mouvement .....	185
6.8	Effets de cristaux de glace .....	186
6.9	Des particules élémentaires à la lumière .....	187
6.10	Des explorations post <i>Au delà de l'image</i> .....	187
6.11	Page couverture du projet <i>NoBody danse</i> .....	189
6.12	<i>La semeuse d'étoiles</i> devenue <i>Temps multiple No 7</i> dans sa version «photo» .....	191
6.13	Une autre version «photo» de la <i>semeuse d'étoiles</i> .....	191
6.14	Une autre encore .....	191
6.15	La fresque <i>Temps multiples</i> avec ses 6 versions et à droite <i>Temps multiple No 7</i> .....	192
6.16	Le corps de particules de la <i>semeuse d'étoiles</i> .....	193
6.17	Progression et continuité gestuelle 3D et avec divers points de vue .....	194



## RÉSUMÉ

La prémisse sur laquelle s'appuie ma recherche-création doctorale est que les technologies de capture du mouvement ont permis l'émergence d'une nouvelle forme de danse : la «danse sans corps». Dès le départ, cet énoncé, qui apparaît contenir un paradoxe ou même une aberration, soulève de multiples questions que j'aborde tout au long de cette thèse de façon empirique, m'attachant à relever dans ma pratique créatrice les éléments qui pourraient apporter des bases de réponses ou une contribution utile à ceux, chorégraphes, enseignants, chercheurs, danseurs, analystes du mouvement, notateurs et autres, qui questionnent ou simplement s'intéressent à la danse dans son rapport aux technologies. Ma démarche artistique repose sur cette hypothèse qu'il existe des espaces infochorégraphiques pour une «danse sans corps». C'est par l'observation critique du parcours de création que j'ai vécu pendant ces nombreuses années, par un aller-retour constant entre théories et pratiques que je situerai mon propre travail d'artiste et que j'établirai la validité de cette assertion.

Les technologies de capture du mouvement sont au cœur de cette thèse. Comment elles constituent aujourd'hui un outil privilégié de médiation de la danse ouvre un questionnement sur la place qu'elles pourraient occuper dans le champ de la création chorégraphique actuelle. Les technologies numériques de l'information et de la communication en général, et celles de capture du mouvement en particulier, ont en effet connu durant la dernière décennie du XX<sup>e</sup> siècle et depuis l'entrée dans le XXI<sup>e</sup>, une progression remarquable. Les prouesses techniques qu'elles proposent aujourd'hui en matière d'enregistrement, de montage et d'effets spéciaux, assorties d'une miniaturisation qui les a considérablement coupées de leur lourdeur tant matérielle que d'opération, sont à ce point attirantes et accessibles que leur usage a connu une croissance phénoménale jusque dans le grand public. Chez les artistes, dans les faits, les NTIC se sont mutées en technologies médiatiques qui pourraient être qualifiées de *Nouvelles Technologies de l'Imaginaire et de la Création*.

Dans ces expressions artistiques inédites que ces technologies permettent de faire naître dans le cyberspace, la danse a elle aussi trouvé un créneau. Elle s'y frotte à des techniques, des pratiques et des processus inusités, mais désormais inévitables. La création, en effet, s'y fait de façon partagée, collaborative, entre divers acteurs artistes, scientifiques, ingénieurs, techniciens, dont chacun, possédant une partie intrinsèque du processus de production, se révèle indispensable à la concrétisation de l'œuvre. Au-delà d'un changement de paradigme dans l'écriture chorégraphique, la «danse sans corps» tient également d'un changement de paradigme dans sa production. Cette thèse permettra de faire



connaissance avec quelques uns des principaux artistes qui procèdent d'une hybridation de la danse et des NTIC. Mais avant tout, elle a pour objet d'investiguer les concepts artistiques, les notions théoriques, pratiques et les technologies que la mise en œuvre de mes créations soulève et leurs liens respectifs afin d'en retirer des informations, sinon des enseignements, qui contribueront à permettre de répondre aux questions soulevées et ce faisant, de favoriser l'identification et la compréhension des multiples enjeux d'une telle pratique interdisciplinaire. Je décrirai dans un ordre chronologique les diverses œuvres que j'ai réalisées au cours des quarante années où j'ai cherché à définir de nouveaux territoires et d'autres expressions pour ma danse d'écran. Je m'attarderai sur celles qui constituent la partie création de ma recherche doctorale : *Tabula rasa : la suite*, *NoBody danse : le prototype* et *NoBody danse : les photos*, et tout particulièrement les deux premières. Je ferai ainsi part des découvertes que cette activité créatrice de longue haleine m'a permis de faire et de définir, m'attardant sur celles, les plus significatives, qui en sont l'aboutissement actuel : la signature kinésique des danseurs et, bien sûr, la danse sans corps. Je terminerai enfin en traitant de la chaîne de liens théorie-pratique qui s'est établie à travers ces divers moments d'engagement dans la création.

Mots clés : danse ; corps ; danse sans corps ; capture du mouvement ; animation 3D ; infochorégraphie<sup>1</sup> ; particules ; technochorégraphie ; danse numérique ; écriture chorégraphique, traitement de geste.

---

<sup>1</sup> Infochorégraphie, technochorégraphie et traitement de geste sont des néologismes de Martine Époque (1999).

## INTRODUCTION

*Les espaces infochorégraphiques de la danse sans corps* constituent le sujet de ma thèse doctorale de recherche-crédation. Générés par les nouvelles technologies de l'information et des communications (NTIC), ou encore les *Nouvelles Technologies de l'Imaginaire et de la Création* comme je les nomme, ces espaces ont pour caractéristique d'être cybernétiques. Quant à la «danse sans corps», c'est aux récentes technologies de capture du mouvement qu'on doit son émergence.

Nombre d'artistes en danse— chorégraphes de scène ou d'écran, interprètes, performeurs, répétiteurs, enseignants et autres — se sont appropriés la vidéo comme outil de création, de travail, de notation, d'analyse et d'archivage depuis sa sortie. D'autres, trop nombreux pour les recenser, ont instrumentalisé ces nouveaux outils pour élargir le spectre esthétique de la danse. Moyen de médiation chorégraphique dont une caractéristique première est de permettre et favoriser une interaction entre l'œuvre, l'interprète et le spectateur, ce sont presque toutes les technologies numériques qui se retrouvent désormais sur quasiment toutes les scènes et écrans où se fait de la danse. Pour situer ma recherche-crédation, j'en ferai un état de la question mais au regard de mes propres visées et pratiques artistiques.

Par ma thèse, je cherche à établir la réalité du concept de «danse sans corps» et du paradigme d'écriture infochorégraphique qu'il sous-tend et que j'ai illustrés et documentés par la création de trois œuvres : *Tabula rasa : la suite*, *NoBody danse : les photos* et, plus spécifiquement, *NoBody danse : le prototype*. J'adopte une approche empirique pour présenter les différentes activités artistiques qui ont jalonné mon parcours de faiseur d'images de danse et me livre à une analyse de leurs tenants et aboutissants pour tenter d'apporter une réponse plausible aux nombreuses questions que mon sujet de recherche-crédation soulève:

qu'est-ce-que la danse ? Qu'est-ce que la danse sans corps ? De quel corps parle-t-on ? Dans quels espaces prend forme la danse sans corps ? En quoi et comment les technologies de capture du mouvement peuvent-elles soustraire le corps ? En quoi et comment ces technologies permettent-elles de troquer le corps pour le mouvement ? Que devient le danseur au contact de la machine ? Qu'advient-il de sa présence ? Quel apport ces technologies peuvent-elles avoir sur la notation et la conservation de la danse ? Pourraient-elles pallier le problème endémique de son évanescence et de sa nature éphémère ? Quelle écriture chorégraphique la capture du mouvement fait-elle émerger ? Quel type d'œuvre cette écriture infochorégraphique permet-elle d'élaborer ? Quel impact une telle œuvre peut-elle avoir sur le spectateur et comment ? Cet ensemble de questions constitue la problématique de ma thèse. Pour la traiter, je m'appuierai sur des artistes en arts médiatiques dont la pratique se rapproche de la mienne ainsi que sur des auteurs provenant de disciplines diverses qui proposent une réflexion sur les nouveaux médias et les technologies numériques dans le champ de la création artistique en général, et principalement sur ceux qui s'intéressent au corps et à l'image du corps lorsque sa médiation transige par ces technologies, qu'ils soient théoriciens des arts, chercheurs en esthétique, sociologues, philosophes, psychologues, historiens, critiques et même physiciens.

Ma thèse comporte sept chapitres. Le premier fait état des contextes qui ont permis et soutenu mes travaux en danse et technologies tant en amont de mes études doctorales que pendant la longue période de leur réalisation. Le second retrace l'apparition et le développement des technologies de capture du mouvement et d'animation 3D. Mes propres productions en danse pour l'écran, dont *Tabula Rasa : la suite*, qui a marqué un point tournant dans ma quête de nouveaux territoires pour la danse, s'y trouvent enchâssées et constituent un témoignage vivant de cette recherche persistante.

Le chapitre III expose *Tabula Rasa : la suite*, pièce dont la production a directement favorisé l'idéation de mon concept *no body/nobody danse* et son

énonciation sous forme de paradigme de *danse sans corps*. À sa suite, le chapitre IV traite du passage de la «danse sans corps» à la «danse de particules ».

Le chapitre V propose une description du parcours technico-artistique qui soutient la génération de *NoBody danse* tandis que le chapitre VI est consacré à l'analyse des œuvres de *danse sans corps* de la partie création de ma thèse : *NoBody danse : le prototype* et *NoBody danse : les photos*. Enfin, précédant la conclusion, le septième chapitre propose une réflexion sur les liens théorie-pratique de ma recherche-crédation en danse et technologies dont le déroulement s'est étalé sur la presque totalité de ma vie d'adulte.

## CHAPITRE I

### CONTEXTES DE RECHERCHE-CRÉATION

*Sommaire* : il sera question ici de mon parcours d'artiste, parcours que j'ai mené depuis 1968 accompagné de la chorégraphe Martine Époque. Mes aspirations de faiseur d'images de danse seront dévoilées ainsi que les moyens que j'ai utilisés pour tenter de les atteindre. Parmi eux se retrouvent des outils technologiques, mais aussi et surtout une structure de recherche-crédation dynamique : le *LARTech*.

#### 1.1 Une position d'artiste en danse

Ma rencontre avec la danse s'est faite lors de mes études en Éducation physique à l'Université de Montréal (B. Sc. 1969). J'ai été danseur au *Groupe Nouvelle Aire*<sup>2</sup> de 1968 à 1975 et, à partir des années 70, simultanément et tour à tour photographe, cinéaste, vidéaste, toujours de danse, ainsi que chorégraphe.

À partir de mon expérience du corps dans l'acte de danser s'est effectué un glissement tout à fait volontaire vers l'image de l'être dansant. Bifurcation, transfert des opérations corporelles, créatives et analytiques, essai de transmutation des modes de représentation afin d'investir une autre voie d'exploration du corps. Non plus le corps dansant dans sa forme vivante et son aspect scénique, mais comme élément épousant l'altérité, c'est-à-dire l'image.<sup>3</sup>

Aussi, la seule position d'artiste que je revendique dans le cadre de cette étude est celle de faiseur d'images de danse, celles qui prennent forme dans le réel par le

---

<sup>2</sup> Compagnie de danse contemporaine (1968-1982) qui est reconnue comme une pépinière de chorégraphes et d'interprètes québécois de niveau international. Elle a été fondée par Martine Époque (qui en fut la directrice artistique jusqu'en 1981), Rose-Marie Lèbe, Bernard Miron, Gérald Fyfe et Gilles Néron.

<sup>3</sup> Martin, A. 1996. *Pour une mise en scène chorégraphique de l'image*. Thèse, Ph. D. UFR d'arts plastiques et sciences de l'art, Université de Paris I Panthéon-Sorbonne, Paris, p. 10.

danseur en studio ou en théâtre puis façonnées pour divers écrans, qu'elles accompagnent ou non la danse sur scène.

Au cours de toutes ces années, j'ai inlassablement voulu inventer d'autres scènes où la danse pourrait s'écrire et s'exprimer. Les enjeux de cette construction de territoires inédits qui, par leur nature cybernétique, sont plus apparentés à l'imaginaire qu'au réel se retrouveront naturellement au cœur de ce texte. La surprise toutefois est qu'il y sera beaucoup plus question du danseur – mais du danseur identifié à son mouvement plutôt qu'à son corps – que d'une nouvelle scène, cet élément étant finalement devenu au fil du temps corollaire du premier.

## 1.2 Un tandem de recherche-crédation

Mon parcours de recherche-crédation, je ne l'ai pas fait tout seul. En effet, Martine Époque, chorégraphe, et moi faisons ensemble un travail de recherche-crédation depuis les premiers pas du *Groupe Nouvelle Aire* en 1968 : plus de quarante ans de complicité humaine et professionnelle doivent certainement avoir un impact considérable sur un cheminement.

Cette collaboration ne sera donc pas sous-entendue, bien au contraire : j'en tiendrai compte tout au long de cette étude d'autant plus que cette question est tout à fait d'actualité aujourd'hui où la création artistique liée aux technologies est de plus en plus fréquemment le fait d'équipes multidisciplinaires. Je reviendrai sur ce point au point 1.3 de ce chapitre.

Le tandem Époque\_Poulin, comme il est souvent nommé, est loin d'être unique. D'autres l'ont précédé et existent en arts et technologies dont, dans le domaine de la danse, Merce Cunningham et John Cage aux États Unis, et dans celui plus spécifique de la danse et des technologies, Nicole et Norbert Corsino (n+n corsino), Jean-Marc Matos et Anne Holst (compagnie K-danse), Magali et Didier Mulleras (compagnie de danse Mulleras) en France, Marie-Claude Poulin et Martin Kusch (Kondition Pluriel) au Québec, pour ne citer qu'eux. Dans de tels binômes de



création en danse et technologies, comment se partagent les responsabilités et la genèse des œuvres communes entre le réalisateur et la chorégraphe ? Les technologies ont-elles modifié ce rapport ?

La caractéristique première de ces tandems d'artistes qui possèdent des compétences similaires ou se complétant est le glissement qui s'opère entre les fonctions et responsabilités de chacun. Époque et moi avons souvent connu ce type de glissement de rôle et d'autorité au cours de nos démarches artistiques réciproques impliquant la danse et l'écran. En effet, si la ligne de démarcation entre Époque et moi était claire et nette au début de nos collaborations artistiques, elle étant LA chorégraphe et moi LE réalisateur, la fréquentation et la pratique des technologies numériques a nivelé cette distinction et fait que chacun de nous a désormais la capacité d'intervenir dans les deux domaines. Ainsi, c'est le plus souvent la nature dominante du projet qui établit qui de nous deux sera le maître d'œuvre principal selon son expertise première. Il arrive également couramment qu'une démarche nécessite un aller-retour entre la sensibilité et les compétences de chacun. Il arrive encore que l'un se fasse complice de l'autre en acceptant d'avoir une participation légèrement en retrait et, bien sûr, il arrive même parfois que l'autre ne fasse pas partie du projet.

Il faut ajouter enfin ici que notre capacité créatrice d'aujourd'hui est la conséquence de ces nombreuses années de collaboration où chacun des univers investis par l'un a influencé et influence l'imaginaire de l'autre. Aussi, à certains moments, il est malaisé de dire qui a eu le premier l'idée d'un projet et peut donc en réclamer la paternité. Comme le dit la chorégraphe-interprète Patricia Kuypers dans son intervention lors du *Tour de table virtuel autour de la question du droit d'auteur en danse* « C'est à moi ça ! » :

Les choses et les idées circulent tellement qu'il me paraît difficile de dire : "Ça, c'est mon idée". Qui est à la source de quelle idée ? Qui copie qui ? Ces questions ne sont pas particulières à la danse. Elles existent dans toutes les disciplines artistiques. Les artistes s'écoutent, s'inspirent les uns des autres, et en développent une création personnelle. La création, quelque part, ce

n'est que cela: reprendre les idées des autres, essayer de les retravailler et de les emmener ailleurs.<sup>4</sup>

Dans l'analyse qui suit, je m'appliquerai toutefois à bien spécifier le rôle de chacun. À cet effet, j'userai du pronom personnel à la 1<sup>re</sup> personne du singulier lorsque les faits décrits relèvent entièrement ou majoritairement de moi. Je ferai appel au NOUS lorsqu'il sera question de réalisations conjointes avec Martine Époque ou avec le Laboratoire de recherche-création en technochorégraphie (*LARTech*), l'une et l'autre étant alors précisés dans le texte.

### I.3 Une quête artistique et une structure de travail : le *LARTech*

La constance de notre engagement dans des productions qui abordent la danse à l'écran dans une quête d'espaces où elle peut être faite de lumière transporte assurément quelques enseignements à dévoiler. C'est par le véhicule de l'image animée que ce voyage s'est accompli, navigant et avançant au gré des différents outils que les technologies de l'audiovisuel, puis des NTIC, nous offraient à chacune des étapes. Du diaporama accompagnant le *Magnificat*<sup>5</sup> en 1971 à l'image haute définition sur support BluRay de *NoBody danse* aujourd'hui, des changements radicaux de paradigmes, de codes et de modes sont apparus dans la mise en images de la danse, comme la suite de ce texte permettra de le constater. Ainsi, de notre premier film professionnel à notre projet actuel de « danse sans corps » se déployant dans le cyberspace, trente ans de décalage et une bonne quinzaine de réalisations présentant la même quête et des objectifs similaires confirment pour le moins l'omniprésence d'une orientation artistique. Mais si la quête d'un espace à conquérir pour la danse autre que la scène a été omniprésente dans notre parcours d'artistes, l'arrivée du traitement de l'image à l'ordinateur a eu un impact considérable sur notre production et sur nos responsabilités réciproques dans cette nouvelle démarche. Car, comme le dit encore Andrée Martin, « [...] l'image ouvre inévitable-

<sup>4</sup> <http://www.contredanse.org/index2.php?path=content/tribune/ndd35/ami.htm> [Accès juin 2011]

<sup>5</sup> Chorégraphie de M.   poque ; Musique de C. Monteverdi. Diaporama sur film 16 mm de D. Poulin et N. Jacob. Production du Groupe Nouvelle Aire, théâtre Port-Royal, Place des arts, Montréal.



ment sur un autre univers, sur une brèche portant vers des zones (inconnues ?) à sonder, loin de la scène et de la boîte noire du théâtre.<sup>6</sup>»

Cette distinction entre l'avant et l'après l'ordinateur s'est faite très progressivement. Dans les faits, c'est l'arrivée sur le marché du premier Mac 2 (Apple, 1988) qui a immédiatement suscité chez moi l'envie de créer des images de danse par animation 3D, et les réponses que j'ai obtenues alors, bien que succinctes, étaient déjà marquantes aux yeux du milieu. Toutefois, c'est seulement au cours des années 90, c'est-à-dire quand l'ordinateur a pu intégrer et traiter correctement le mouvement humain dans l'univers 3D virtuel, qu'un territoire neuf pour la danse s'est ouvert à mes yeux. Dès ce moment, en effet, les progrès des technologies informatiques se sont faits fulgurants et j'ai rapidement compris que c'est par l'ordinateur que passerait la construction du territoire chorégraphique dont j'étais en quête depuis si longtemps, ce territoire autre dans lequel la danse trouverait un nouveau corps: l'espace infochorégraphique.

À partir de 1990, Époque (au Département de danse de l'UQAM) et moi (au Collège Montmorency) entreprenons la création de chorégraphies multimédia. Toutes ces pièces intègrent à l'action scénique des projections d'images numériques que je réalisais à l'ordinateur<sup>7</sup>. Finalement, le tandem Époque\_Poulin s'est pour ainsi dire cristallisé en 1999 avec la création au Département de danse de l'UQAM d'une structure de travail qui nous permettrait de pousser plus avant notre recherche-crédation visant d'ouvrir le mouvement dansé aux espaces et expressions numériques : le *LARTech*.

---

<sup>6</sup> Martin, A. Opus cité, p. 11.

<sup>7</sup> Spectacles chorégraphiques multimédia de Martine Époque : *Je pars...* (1990, Salle Marie-Gérin-Lajoie, UQAM) ; *L'autel sauvage* (92, Agora de la danse) ; *Les funambules* (93, Agora de la danse ; Paris, Lyon, Fr) ; *Trou noir, trou blanc* (96, Agora de la danse) ; *Tabula rasa* (2001, Agora de la danse ; Nantes, Fr) ; *Tabula rasa : la suite* (2013, Salle André-Mathieu, Laval ; Agora de la danse).

Spectacles chorégraphiques multimédia de Denis Poulin : *Gé* (1990, Salle André-Mathieu, Laval) ; *Côté Jardin* (1991, Maison des Arts, Laval) ; *Passages* (1992, Maison des Arts, Laval).

Le *LARTech* a été fondé en décembre 1999 par les chorégraphes et réalisateurs Martine Époque et Denis Poulin dans le but de pousser plus avant leurs recherches et créations en technochorégraphie et en numérisation du mouvement humain. Visant d'ouvrir la danse aux espaces et expressions numériques, leur démarche en technochorégraphie témoigne d'un parti pris artistique pour une expression particulière qu'ils ont nommée en 2004 « la danse sans corps ».<sup>8</sup>

Le *LARTech* marque de façon tangible notre passage à la conquête de l'univers infochorégraphique et les technologies numériques font donc forcément partie intégrante de notre démarche artistique. Toutefois, et bien que leurs conséquences sur les processus, les décisions et les résultats générés par nos activités soient considérables, elles n'en constituent aucunement la finalité, tout comme c'était le cas dans notre production antérieure. Nous allons simplement poursuivre notre création avec d'autres types de collaborateurs et avec cette démarche collaborative qui caractérise la réalisation artistique accomplie à l'aide d'outils technologiques. Jean-Paul Fourmentraux constate :

Aujourd'hui, plusieurs facteurs concourent à l'extension du domaine de la création à d'autres acteurs que ceux conventionnellement désignés comme artistes. [...]. Pris dans un mouvement interdisciplinaire qui renouvelle les modes de création collective, des acteurs que l'on identifiait comme des techniciens [...] peuvent être amenés sinon à revendiquer, du moins à endosser, une position d'auteur.<sup>9</sup>

C'est ainsi que nous avons délibérément opté pour faire du *LARTech* un environnement convivial et ouvert où tous les membres de l'équipe de production, sans distinction de provenance disciplinaire, peuvent pleinement s'épanouir artistiquement de façon créative. De la sorte, nos assistants étudiants et professionnels de recherche-crédation, qu'ils soient du domaine technologique ou de compétence chorégraphique, occupent à nos côtés une place primordiale dans le processus de création même de certains de nos projets et reçoivent une part de la paternité des œuvres à la naissance desquelles ils ont contribué.

---

<sup>8</sup> Texte de présentation du *LARTech*. <[www.lartech.uqam.ca](http://www.lartech.uqam.ca)>

<sup>9</sup> Fourmentraux, J.-P. 2008. *Œuvrer en commun. Dilemmes de la création artistique négociée*. 2008/2 – N° 10. 25-39, De Boeck Université/ Négociations.

La période couverte par ma thèse remonte à peu de choses près à la création du *LARTech*. Comme pour Nicole et Norbert Corsino lorsqu'ils expliquent que «[...] nous choisissons de décrire des processus artistiques où l'instrumentalisation des outils technologiques fait partie intégrante de ces processus comme prolongement du corps en mouvement et comme ouverture à d'autres territoires<sup>10</sup>», les activités que nous avons menées au sein de ce laboratoire sont caractérisés par une intégration et une utilisation sans réserves de l'animation 3D à partir de capture du mouvement comme outil de création, cette technologie étant la porte d'accès première à ces champs d'écriture et d'expression numériques que la danse a pénétrés. Le *LARTech* nous a faits nous plonger dans une réflexion sur les potentialités tant instrumentales que théoriques que le croisement des technologies avec la danse pourraient offrir. Comment utiliser les technologies numériques pour *dé-couvrir* ces lieux inexplorés où la danse pourrait revêtir d'autres factures ? La capture du mouvement permettrait-elle de doter la danse d'un véritable traitement de geste qui, à l'instar d'un traitement de texte, pourrait permettre d'écrire et d'éditer la danse de façon efficace et rapide ? Pourrait-elle faire émerger une écriture chorégraphique autre que physique et identitaire ? Que deviendront le corps et les mouvements du danseur une fois enregistrés par capture du mouvement ? Comment et sous quelles formes se feront leur représentation et leur médiation ?

Nous avons alors développé des projets d'expérimentation infochorégraphiques qui pourraient être artistiquement et théoriquement fondateurs. L'obtention de subventions importantes<sup>11</sup> allait finalement nous conduire à entreprendre et à réaliser une série de travaux de recherche-crédation ayant pour résultat plusieurs réalisations artistiques et des réponses à ces questions. La description que je ferai de ces productions dans la suite de ce document sera chronologique afin de faciliter au lecteur la compréhension de mon parcours de recherche-crédation car un lien direct, quasi organique, entre la phase de recherche conceptuelle, l'illumination

---

<sup>10</sup> Corsino, N. + N. 1999. *La danse, médium multiple, Danse et nouvelles technologies*, n° 40/41, automne-hiver, 185-189. Bruxelles : Contredanse.

<sup>11</sup> UQAM et ministère de la Recherche, de la science et de la technologie, (2001), suivis entre 2002 et 2014 par le FCAR et, à plusieurs reprises, Hexagram le FQRSC et le CRSH.

créatrice et la pratique productive s'est manifesté tout au long des projets que j'ai réalisés. En effet, chacun d'entre eux a fait surgir une nouvelle aventure infochorégraphique qui, chaque fois, a défini un univers de plus en plus surprenant de possibles chorégraphiques et m'a amené à penser à d'autres types de projets que les nouveaux outils auxquels j'avais successivement accès me permettaient de concevoir, énoncer et accomplir. Je consacrerai donc le dernier chapitre de cette étude à une analyse de ce lien fondamental.

## CHAPITRE II

### HISTORIQUE DES TECHNIQUES ET TECHNOLOGIES DE CAPTURE DU MOUVEMENT ET D'ANIMATION 3D

*Sommaire* : le chapitre précédent a permis de situer ma formation d'artiste et d'indiquer les milieux humain et physique dans lesquels a eu et a lieu ma pratique. Le chapitre II va permettre de poursuivre cette mise en situation cette fois dans le contexte historique du développement des technologies. La capture du mouvement existe depuis la fin du XIXe siècle, donc bien avant l'apparition de l'animation 3D à l'ordinateur. Ce chapitre en fait une brève présentation chronologique qui permet d'enchâsser mes propres productions des années 1970 à 2000 dans le mouvement global de l'essor technologique et de l'apparition des nouvelles technologies de l'information et des communications (NTIC) dans notre société.

#### 2.1 La capture du mouvement avant l'ordinateur

##### 2.1.1 Traces historiques

L'histoire attribue la première *capture du mouvement* au photographe anglais Eadweard James Muybridge (1830 – 1904).

«[...] It is said that in 1872 [...] founder of Stanford University hired Muybridge to settle a \$25,000 bet on whether all four feet of a horse leave the ground simultaneously or not. Six years later Muybridge proved [it] by capturing a horse's movement in a sequence of photographs taken with a set of one dozen cameras triggered by the horse's feet.<sup>12</sup>»

Puis, en 1879, Muybridge invente « the zoopraxiscope, which projects sequential images on disks in rapid succession. [...] The zoopraxiscope is considered to be one

---

<sup>12</sup> Kitagawa, M. Windsor, B. 2008. *MoCap for Artists*, Focal Press, Elsevier Publisher, p. 2.

of the earliest motion picture devices »<sup>13</sup>. Ses livres *Animals in Motion* (1899) and *The Human Figures in Motion* (1901) « are still used by many artists, such as animators, cartoonists, illustrators, and painters, as valuable references »<sup>14</sup>.

En France, en 1882, après une rencontre de travail avec Muybridge, le physiologiste Etienne-Jules Marey (1830-1904) invente le « chronographic gun ». Cet appareil permettait lui aussi d'enregistrer le mouvement d'animaux mais, à la différence de la technique développée par Muybridge qui faisait appel à de multiples caméras, ne nécessitait qu'une seule caméra.

«[...] he invented a chronophotographic fixed-plate camera with a timed shutter that allowed him to expose [...] sequential images of a movement on plates. [...] Later he replaced glass plates with paper film, introducing the use of film strips into motion picture [...]»<sup>15</sup>.

Fait intéressant à noter ici, une photographie en page 4 de l'opus cité de Kitagawa montre Marey portant son costume de capture du mouvement : chandail et pantalons moulants noirs, tête entièrement couverte. Des lignes argentées apposées le long des faces externes de ses membres inférieurs et supérieurs font ressembler ce costume de type squelette de façon frappante à ceux de capture du mouvement en usage actuellement.

Ces inventeurs visionnaires sont considérés comme des pionniers de la synthèse du mouvement et les précurseurs du cinéma. Ils ont joué un rôle déterminant dans l'histoire de l'art, de la science et de l'image, tel qu'en témoigne l'architecte et chorégraphe Frédéric Flamand dans un texte du programme de soirée de l'Opéra national de Lyon présentant ses créations *Muybridge*, dansée par la Compagnie Charleroi / Danses-Plan K et *Marey Nostrum*, dansée par le Ballet de l'Opéra national de Lyon. À propos de Muybridge, il écrit :

---

<sup>13</sup> *Ibid.*

<sup>14</sup> *Ibid.*

<sup>15</sup> Opus cité, p. 3.



Muybridge utilise la photographie comme instrument de représentation narrative mais décompose la réalité en une suite de mouvements banals, ordinaires et nous introduit ainsi à la notion de séquentialité, de rupture et d'hétérogène. La décomposition du mouvement supprime les instants privilégiés ou idéalisés, la réalité devient un flux continu d'instantanés "quelconques". Il n'y a donc plus de hiérarchie dans le mouvement (apanage de la science et de l'art classique). Ce code visuel radicalement neuf allait influencer fortement les artistes du début du siècle [...]. La notion de séquentialité développée par Muybridge intéresse aussi les chorégraphes de ce siècle dont la gestuelle, souvent empruntée au quotidien, s'articule sur la rupture, l'interstice, le déséquilibre.<sup>16</sup>

et, à propos de Marey,

[Son] influence initie le statut du corps postmoderne [...]. Il nous projette avec un siècle d'avance dans le monde de l'électronique et de la modélisation des mouvements de l'être vivant en images de synthèse grâce à l'utilisation de caméras et de capteurs (« *motion-capture* »). Marey annonce le « *body-management* » et ce corps contemporain qui flirte avec les nouvelles technologies et se retrouve face à sa représentation et son analyse séquentielle sur ordinateur<sup>17</sup>.

En 1888, l'Américain Thomas Edison, « pionnier du domaine de l'électricité et inventeur autoproclamé du téléphone »<sup>18</sup> rencontre Muybridge et Émile Reynaud<sup>19</sup>, puis conçoit une enregistreuse qu'il nomme *kinétographe* et une visionneuse, le *kinétoscope*, « qui permettait la projection de photographies prises à de très courts intervalles dont le déroulement rapide donnait une impression de mouvement »<sup>20</sup>

Ce sont les travaux [de] Muybridge qui inspirent le concept du kinétoscope à Edison, qui s'en remet à [son assistant] William Dickson pour le réaliser. L'appareil est breveté, puis montré en public pour la première fois en 1891. On y voit Dickson lui-même [...] souriant à la caméra et qui agite la main.<sup>21</sup>

<sup>16</sup> <http://www.biennale-de-lyon.org/danse1998/danse/prcom17.htm>. [Accès juin 2011]

<sup>17</sup> *Ibid.*

<sup>18</sup> <http://www.onestousdesartistes.tv/histoire-art/le-kinetoscope-d-edison>. [Accès juin 2011]

<sup>19</sup> Inventeur du *Praxinoscope*, du *Théâtre optique* et du *dessin animé*, il fut l'un des pionniers du cinéma. <http://www.emilireynaud.fr/index.php/post/Biographie> [Accès avril 2012]

<sup>20</sup> Dictionnaire Larousse, 1996. p. 582.

<sup>21</sup> <http://www.onestousdesartistes.tv/histoire-art/le-kinetoscope-d-edison>. [Accès juin 2011]

Le kinétoscope est considéré comme le tout premier appareil cinématographique. Bien qu'il ne soit pas un projecteur puisqu'une seule personne à la fois peut visionner l'image par une fenêtre, il représente le premier pas vers le standard qui a caractérisé tous les appareils de projection avant l'avènement de la vidéo. Edison, pourtant, « ne dépose son brevet qu'aux États Unis »<sup>22</sup>. Ses travaux vont toutefois servir d'inspiration aux frères Lumière qui inventent en 1893 le *cinématographe*, « un appareil qui était à la fois une caméra de prise de vue et un projecteur de cinéma. [...] Le cinématographe Lumière, en permettant à plusieurs personnes de visionner simultanément les images, représentait un véritable changement de paradigme par rapport au kinétoscope. Les frères Lumière, « [b]ien qu'ils ne soient pas les créateurs de ce mot (utilisé par Léon Bouly dès 1892) et qu'ils se soient inspirés d'autres travaux pour mettre au point leur invention<sup>23</sup> », sont reconnus pour être à l'origine des premiers films de cinéma et les pionniers de l'exploitation commerciale de la cinématographie.

La première projection publique et payante du cinématographe eut lieu le 28 décembre 1895 à Paris et marque la naissance officielle du cinéma. Ce soir-là, [...] une trentaine de spectateurs payèrent un franc [...] pour regarder 10 films d'environ une minute chacun. [...] Il y avait plus de 18 séances par jour. [...] Tout Paris se pressait pour voir le cinéma...<sup>24</sup>

En 1915, aux États Unis, Max Fleisher invente un procédé d'animation image par image qu'il nomme *rotoscopie*, une technique qui « sera utilisée jusqu'à l'arrivée des nouvelles technologies numériques<sup>25</sup> ». La rotoscopie consiste à confectionner une scène animée à partir d'une séquence filmée en transcrivant image par image des points du contour des êtres ou objets en mouvement dans cette séquence afin d'en obtenir une réplique graphique. J'en ferai moi-même usage en 2003 pour la

<sup>22</sup> <http://www.clg-caillols.ac-aix-marseille.fr/spip/spip.php?article679> [Accès juin 2011]

<sup>23</sup> <http://www.gralon.net/articles/photo-et-video/photo-et-video/article-les-freres-lumiere-pionniers-de-la-photographie-et-du-cinema-1171.htm#l-invention-du-cinematographe>

<sup>24</sup> [http://www.cinemafrancais-fle.com/Histoire\\_cine/naissance\\_cinema.php](http://www.cinemafrancais-fle.com/Histoire_cine/naissance_cinema.php) [Accès avril 2012]

<sup>25</sup> [www.er.uqam.ca/nobel/m117234/grandsnomsfleischer.htm](http://www.er.uqam.ca/nobel/m117234/grandsnomsfleischer.htm)



création de mes personnages de lumière de la danse numérique de *Tabula rasa: la suite*.

Les progrès des moyens de tournage et de l'animation, en favorisant le dynamisme proprement graphique et visuel des films, vont aider l'animation à se développer suivant des voies qui lui sont propres, aboutissant à la vitalité exemplaire du *Koko the Clown* (1915) de Dave et Max Fleischer [...].<sup>26</sup>

Finalement, Fleischer sera le tout premier à produire un court métrage d'animation avec bande sonore synchrone, *Sweet Adeline*<sup>27</sup>.

«A second series of Fleischer cartoons encouraged the theatre audience to sing along with the printed lyrics of popular tunes by "following the bouncing ball;" this series would yield an experimental 1925 sound cartoon, *Sweet Adeline*».

Le tout premier film d'animation dit « chorégraphique » : le *Ballet mécanique*, du peintre Fernand Léger, sort en France à la même période (1924). À propos de ce film, Léger précise :

Contraster les objets, des passages lents et rapides, des repos, des intensités, tout le film est construit là-dessus. Le gros plan, qui est la seule invention cinématographique, je l'ai utilisé. Le fragment d'objet lui aussi m'a servi ; en l'isolant on le personnalise. Tout ce travail m'a conduit à considérer l'événement d'objectivité comme une valeur très actuelle et nouvelle. [...] Partant de là, ces mêmes objets qui me servaient en peinture, je les ai transposés à l'écran, leur donnant une mobilité et un rythme très calculés pour que tout cela fasse un tout harmonieux.<sup>28</sup>

Film en noir et blanc de 14 minutes avec des images de Dudley Murphy sur la musique de George Antheil, le *Ballet mécanique* constitue « le premier film sans scénario »<sup>29</sup> de l'histoire du cinéma. Comparant peinture et cinéma, Léger dit

---

<sup>26</sup> 2012, CINÉMA (Cinéma parallèles) *Le cinéma d'animation*, dans Encyclopædia Universalis France S.A.

<sup>27</sup> <http://rogallery.com/fleischer/fleischer-bio.htm>

<sup>28</sup> <http://www.cineclubdecaen.com/realisat/leger/balletmecanique.htm> [Accès juin 2011]

<sup>29</sup> <http://www.autourdu1ermai.fr/fiches/film/fiche-film-13.html> [Accès juin 2011]

d'ailleurs : « l'erreur de la peinture c'est le sujet, l'erreur du cinéma c'est le scénario »<sup>30</sup>.

Aux États-Unis, à partir de 1928 et durant les décennies suivantes, la tendance va vers une industrialisation du cinéma d'animation, « les dessins animés [étant] devenus un élément indispensable du spectacle cinématographique<sup>31</sup> ». C'est durant cette période que les grandes compagnies de production ouvrent à Hollywood leur propre département d'animation. Il faut tout de même attendre 1937 pour que sorte le tout premier long métrage d'animation de l'histoire du cinéma. Produit par rotoscopie et avec son synchrone, il s'agit de *Blanche Neige et les 7 nains*, un film de Walt Disney.

«Rotoscoping was used in Disney animations, starting with *Snow White*. Later Disney animations characters were highly stylized and rotoscoping became a method for studying human and animal motions.<sup>32</sup>»

La production de *Blanche-Neige*, qui a coûté environ 1,5 million de dollars, fut peut-être le plus grand défi du cinéma. Trois années furent nécessaires à sa réalisation avec une équipe d'un millier de personnes. Non seulement « les artistes de Disney avaient très peu d'expérience en animation du corps humain [...] mais donner vie à une forme humaine n'était pas encore acquis<sup>33</sup> ». De plus, il leur fallut concevoir et fabriquer une caméra spéciale, qu'ils nommèrent *multiplane*<sup>34</sup> pour parvenir à créer l'illusion d'une profondeur de champ naturelle et augmenter le réalisme des images. «[...] les productions de Disney ont imposé au dessin animé un éclat homogène et des modèles graphiques, mimiques et rythmiques qui,

---

<sup>30</sup> Fernand Léger, dans *Fonctions de la peinture*. Citation tirée de la fiche du film. <http://www.cineclubdecaen.com/realisat/leger/balletmecanique.htm> [Accès juin 2011]

<sup>31</sup> <http://www.universalis.fr/encyclopedie/histoire-du-cinema/> [Accès juin 2011]

<sup>32</sup> Kitagawa, M., Windsor, Opus cité, p. 6.

<sup>33</sup> <http://diling.chez.com/blanche.htm> [Accès juin 2011]

<sup>34</sup> Appareil composé d'une caméra et de plusieurs plaques de verre sur lesquelles les images successives qui étaient filmées image par image étaient dessinées, la 1<sup>re</sup> plaque portant les éléments rapprochés, les dernières au lointain.

pendant vingt années, serviront de modèles aux animateurs du monde entier.<sup>35</sup>»

Dès 1943, au Canada, l'Office National du Film se révèle un acteur majeur du développement du cinéma d'animation mondial. Parmi les cinéastes du département d'animation de cette institution à Montréal,

Norman McLaren entraîne de jeunes réalisateurs à des techniques d'animation plus économiques que celles du dessin animé sur cellulo ou de la marionnette. Pour chacun de ses films, McLaren semble même inventer un nouveau cinéma, passant de modification image par image d'un dessin au pastel (*La Poulette grise*, 1947) à l'animation d'éléments découpés (*Le Merle*, 1958) à l'animation des personnages vivants comme des marionnettes de cinéma (*Les Voisins*, 1952).<sup>36</sup>

En 1968, ce fameux animateur, qui était aussi grand amateur de danse, montre de façon magistrale le parcours des mouvements dansés par Vincent Warren et Margaret Mercier dans son film *Pas de deux*.

Tel que l'avait annoncé l'avant-garde dans les années 20, avec McLaren, la danse peut très bien se passer du corps [...]. Passant du corps réel à l'effacement de celui-ci, *Pas de deux* propose une sorte de poème où ce n'est plus la forme finie de l'enveloppe corporelle qui importe, mais le passage, le traîné, la sensation de mouvement.<sup>37</sup>

McLaren avait eu l'intuition créatrice qu'une modification des paramètres de filmage du duo des danseurs lui permettrait d'atteindre son objectif artistique de décomposer le mouvement pour en faire ressortir chacune de ses traces dans l'espace. La façon singulière et inédite qu'il a utilisée pour porter le mouvement au premier plan dans «[ces] image[s] de danse, comme digression au réel et à la scène fait, dès le départ, le choix des paramètres changeants et de l'ouverture aux sens, tous deux régis, d'abord et avant tout, par les lois de la création<sup>38</sup>». C'est en effet grâce au lien chimique entre la lumière et la pellicule que McLaren a pu réaliser cette sorte de

---

<sup>35</sup> *Ibid.*

<sup>36</sup> *Ibid.*

<sup>37</sup> Martin, A. Opus cité, p. 93.

<sup>38</sup> *Ibid.*, p.311.

*capture du mouvement* singulière. En filmant la chorégraphie dans un studio noir où des éclairages latéraux soulignaient uniquement le bord des corps des danseurs, les seules traces enregistrées étaient leurs silhouettes puisque c'est la lumière qui impressionne la pellicule. Il a ensuite *re-filmé* plusieurs fois ces images sur la même pellicule en les décalant dans le temps à chaque prise pour en multiplier le nombre et produire une décomposition du mouvement. Aujourd'hui, cette opération serait effectuée instantanément par un générateur d'effets spéciaux mais, à l'époque, ce procédé n'était justement pas un effet spécial. McLaren, le créateur, s'appropriait la technique pour donner force et magie à une expression cinématographique inédite : voilà une recherche qui stimulait grandement mon imagination et que je souhaitais m'approprier. Une fois de plus, je fais miens les mots d'Andrée Martin qui affirme, en parlant de sa recherche :

Une recherche donc, née du corps et doublée du désir d'échapper au théâtre et à la scène, trop rattachés à l'immédiateté et la présence incontournable du corps vivant. L'image, tel un rêve éveillé où le créateur peut librement se détacher de son œuvre, devient tout à coup une échappatoire du réel et rend possible l'escapade vers l'ailleurs. Par là, elle permet de créer des dérapages, des failles ou des suspensions, elle autorise le jeu avec la densité et la perception du danseur, en même temps qu'elle porte les corps au-delà d'eux-mêmes et les positionne autrement en face du monde; constitution directe d'une chimère, d'un songe, d'un mirage, d'une vision.<sup>39</sup>

#### 2.1.2 Mes premiers pas en capture du mouvement : *Ni scène, ni coulisses*

##### *La source*

Mes études de maîtrise en cinéma et télévision à l'Université du Michigan à Ann Arbor (USA) m'amènent à réaliser trois films de danse. Déjà, mon désir de créer un autre lieu pour la danse était tangible.

---

<sup>39</sup> *Ibid.*, p. 13.

Pour ma première réalisation, *Solo*<sup>40</sup>, je choisis de placer la danseuse dans un environnement pictural où j'arrête certains de ses mouvements sur l'image pour lui appliquer des rotations de 360 degrés tant à l'horizontale qu'à la verticale afin de mettre la danse en relation avec les diverses taches de couleurs animées qui tracent à l'écran un environnement mouvant.

Dans *Offstage*<sup>41</sup>, je choisis de présenter la chorégraphie d'abord en marche avant et sans effets spéciaux, puis sa reprise mais en marche arrière pour revenir à son point de départ. J'ajoute à cette deuxième partie une décomposition stroboscopique systématique des mouvements qui infuse une dimension si différente à la danse qu'aucun de ses observateurs ne repère qu'il s'agit d'une reprise intégrale de la même chorégraphie. Enfin, pour *Zones*<sup>42</sup>, j'utilise la technique chère à McLaren de filmages multiples de la pellicule afin de partager l'écran en bandes lumineuses où des glissements latéraux et verticaux de l'interprète viennent créer le mouvement dansé.

Chacun de ces films exploratoires me permet d'atteindre différents objectifs de représentation non conventionnelle de la danse que je m'étais fixés, mais je veux aller plus loin. Quoi de mieux pour réaliser ce souhait que de le faire dans l'institution qui a obtenu toutes ses lettres de noblesse en matière de courts métrages et d'animation, et où la danse est à l'honneur grâce à McLaren : l'Office national du film du Canada (ONF) ?

---

<sup>40</sup> Chorégraphie : Martine Époque ; interprétation : Sylvie Pinard ; peinture : Maria-Magdalena Lana di Gastelois ; musique : Bill Moersh. Prix *Outstanding Achievement in cinematography* (Michigan University, 1976).

<sup>41</sup> Chorégraphie, musique : Martine Époque ; interprétation : Solange Paquette, Philippe Vita.

<sup>42</sup> Chorégraphie : Martine Époque ; interprétation : Michèle Febvre ; musique : Michel Longtin.



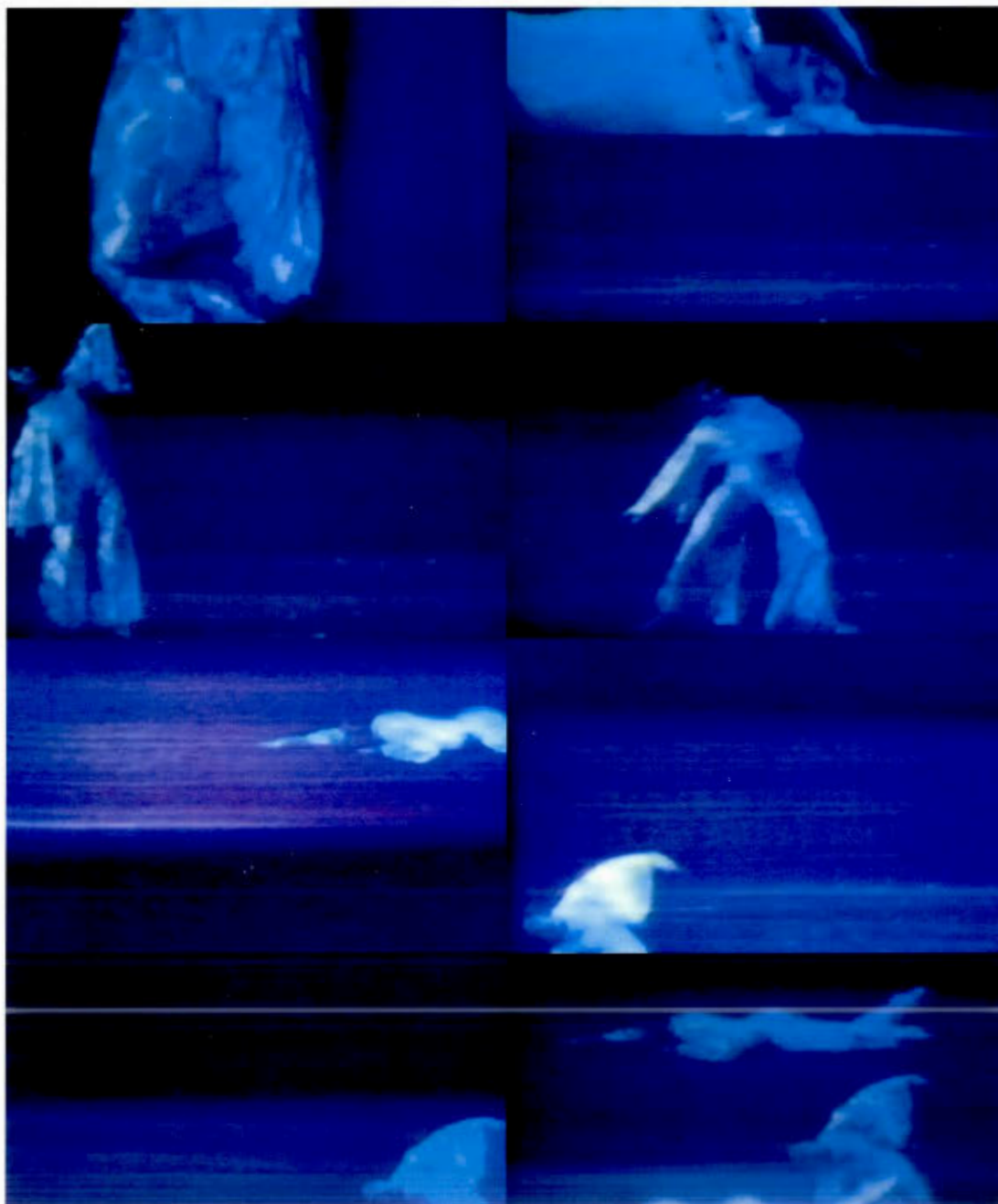


Figure 2.1 : Michèle Fevre dans *Zones* (1977)

### *Le projet*

Il se trouve que c'est par son entremise que je vais y entrer. En effet, quelques mois après mon retour à Montréal, j'avais fait parvenir en toute innocence mes trois films à Norman McLaren. Après les avoir visionnés, celui-ci les avait transmis avec quelques commentaires à Marc Beaudet, un producteur de l'ONF lui-même ancien danseur classique. Ce dernier m'avait alors invité à le rencontrer et, à la fin de notre entretien, encouragé à soumettre un projet de film à l'Office.

Le titre de *Ni scène ni coulisses* est révélateur de ma motivation pour ce projet : je veux que mon film se distance totalement de la scène et d'une représentation identitaire des interprètes pour inscrire son mouvement dansé dans un autre champ d'expression. Gommer le physique pour faire surgir le flux gestuel. Dépersonnaliser le corps pour que seul le mouvement envahisse l'image et y prenne tout son sens. Libérer la danse de son enfermement corporel, l'imaginer autre, l'écrire autrement pour la faire singulière. Risquer la perte du corps pour en gagner une autre vision. Comme le dit encore Andrée Martin :

L'image offre la possibilité au corps d'aller voir ailleurs. En ce sens, elle amène, voire oblige, le corps et sa danse à se restituer dans l'espace et le temps, à se redéfinir. Penser la chorégraphie et l'enveloppe corporelle en fonction de leur mise en image, aller puiser à même ses axes de représentations. En accepter l'aventure, en explorer les nombreuses richesses ; trésor d'altération et de fractionnement du temps et de l'espace, de jeu de perception et d'illusion, d'éloignement ou de perte du référent, de va-et-vient entre le vrai, l'extrêmement vrai et le complètement faux.<sup>43</sup>

Cette citation illustre parfaitement le concept que j'imagine pour ce film. Pas de scène ni de coulisses : seulement la danse évoluant dans un ailleurs où elle se manifestera dans le cadre de l'écran sous une forme qui lui sera propre, trouvant son expression et sa signature en dehors de ses lieux habituels d'attache. Altération et fractionnement de l'espace, illusion, perte de référent, voyage dans le vrai et l'artifice confondus : voilà comment je dessinais *Ni scène, ni coulisses* dans ma tête.

---

<sup>43</sup> Martin. A. Opus cité, p. 137.

Mais une telle visée artistique n'était pas sans soulever une problématique sérieuse sur le plan de la pratique. Comment filmer des danseurs pour ensuite les effacer de l'écran afin de ne garder que leurs mouvements? Il me fallait donc réussir à trouver une approche visuelle et des procédés techniques qui pourraient me permettre d'atteindre mon but sans tomber dans une réplique plus ou moins imitative des films de McLaren, ni même des miens.

À force de réflexion, j'en arrivais finalement à conclure que la technique de masquage utilisée pour l'écriture à l'écran des titres et des génériques pourrait être une solution intéressante, inédite jusqu'alors dans un film de danse et plausiblement efficace artistiquement. C'est à ce procédé que j'aurais recours pour générer mes images à partir de la danse préalablement enregistrée. La technique de masquage exigeant une précision extrême, il faudrait pour réussir faire que la mise en espace des mouvements des danseurs soit proportionnelle aux dimensions de l'écran dès la création chorégraphique et d'une minutie absolue... Et j'écris *Ni scène, ni coulisses*.

Le projet se voit accepté par le comité de programme et Marc Beaudet devient alors mon producteur : je disposerai d'une année pour réaliser ce film, mon premier film professionnel en format 35 mm couleurs et d'une durée maximale d'une dizaine de minutes.

#### *La technique*

*Ni scène, ni coulisses*. Trois danseurs tracent leurs mouvantes silhouettes, se confondent avec l'arrière plan et puis reparaissent, incarnant des figures abstraites. [...] Nous flottons dans l'irréel. [...] Ce film est un pur essai esthétique où tout est le fruit d'un travail complexe. [...] L'artiste a voulu créer un nouveau vocabulaire visuel, et c'est à une nouvelle expérience qu'il convie le public. [...] *Extrait de la fiche du film, catalogue ONF.*

Comme chacun le sait, la création artistique opère par hybridation entre la faculté d'imaginer et la capacité d'agir. C'est en effet seulement dans leur application pratique, leur matérialisation, que l'idée, l'image, le concept qui ont suscité un désir



de création d'œuvre se révèlent fondateurs. Quelle que soit sa discipline artistique, le créateur, pour concrétiser son désir, va user de ses *savoir-faire*. Mais surtout, il va devoir négocier avec les *pouvoir-faire* imposés par ses outils de production. Dans ma volonté de faire émerger une danse moins réaliste, de l'amener ailleurs, je me dis alors qu'il me faut absolument couper toute représentation identitaire des danseurs. Perdre leurs traits, ne pas les costumer, mais bien effacer quelque chose afin d'amplifier ou encore de laisser naître autre chose.

Le découpage de la danse et le processus de formalisation de l'image de danse supposent inévitablement un transfert du corps dansant, du réel en direct à l'image en différé, de même qu'un élargissement de la notion de danse et de chorégraphie. C'est finalement à travers cette voie que l'image de danse s'installe dans le champ des possibles, en créant des espaces mobiles, des surenchères temporelles, des corps en mouvement singuliers, en dehors des dimensions habituelles de la scène et du quotidien.<sup>44</sup>

Comme j'ai opté pour l'utilisation d'un procédé dérivé de la technique de titrage en film, qui consiste à faire des copies inverses et en très haut contraste des images tournées pour pouvoir les superposer et générer ainsi sur la pellicule des zones d'impression dépendant du type de superposition effectuée, le moyen que je trouve pour m'assurer d'être capable de graver uniquement la silhouette des danseurs suite au filmage est de les vêtir de justaucorps blancs qui les couvriront entièrement, tête compris. J'obtiendrai ainsi des enveloppes de corps qu'il me sera possible de superposer à ma guise. Le tournage de la danse se faisant dans un studio complètement noir avec des danseurs entièrement blancs, la pellicule impressionnée par ce premier filmage, dit le positif, porte des danseurs transparents sur un fond noir opaque. La copie en négatif de cette pellicule porte l'inverse, c'est-à-dire des danseurs noir opaque sur fond transparent. Évidemment, leur superposition parfaite donnerait une image totalement noire. Mais en décalant légèrement le positif et le négatif l'un par rapport à l'autre, je fais apparaître des lignes et des silhouettes de lumière que je peux par la suite colorer à loisir. Si je parviens à bien maîtriser ce procédé et à pousser cette façon d'opérer sur des territoires qu'elle n'a pas encore

---

<sup>44</sup> *Ibid.*, p.15.

fréquentés, je réussirais peut-être à arriver à mes fins : d'abord, maîtriser la technique pour ensuite la sublimer. Je choisis alors d'utiliser également le positif pour emplir les danseurs transparents de photographies<sup>45</sup> de vitamine C cristallisée et polarisée auxquelles j'ajoute des mouvements de caméra et le négatif pour générer des silhouettes noires mouvantes. « L'intérêt de la polarisation de la lumière est de fournir un élément physique supplémentaire aux autres propriétés que sont l'intensité lumineuse et la couleur (ou longueur d'onde)<sup>46</sup> ». L'utilisation de ce filtre me permet d'obtenir une « teinte de polarisation [qui est] une palette de couleurs obtenue lors de l'observation d'un minéral en lumière polarisée [...]»<sup>47</sup> (voir illustration en page 29).

Une fois encore, la technique était pour moi la clef m'ouvrant l'accès à des territoires poétiques où les images de mes corps dansants allaient « [...] nous fournir un autre corps, translucide, ni tout à fait vrai, ni tout à fait faux, une perception et une lecture différentes, radicalement différentes même de celui-ci<sup>48</sup> ». Ces effigies des danseurs ne transportaient aucune information sur leurs traits ni sur la texture de leurs corps. Seuls leurs mouvements, et donc une parcelle de leur vie, avaient migré sur la pellicule : je les avais capturés un peu à la manière de Marey. Et lorsque j'ai visionné mon film achevé, j'ai constaté avec satisfaction que j'avais atteint les objectifs que je m'étais fixés<sup>49</sup> : il n'y avait pas de scène ni de coulisses, seulement la danse évoluant dans un ailleurs où elle se manifestait dans le cadre de l'écran sous une forme qui lui était propre, trouvant son expression et sa signature en dehors de ses lieux habituels d'attache. Altération et fractionnement de l'espace, illusion, perte de référent, voyage dans le vrai et l'artifice confondus : voilà se présentait *Ni scène, ni coulisses* à l'écran. Défis technologiques de réalisation résolus, objectif artistique atteint, ce film venait de me démontrer que la prise de risque lors de l'articulation

---

<sup>45</sup> Créées par le photographe du film, Pierre Halmaï.

<sup>46</sup> <http://www.imcce.fr/en/grandpublic/systeme/promenade/pages4/496.html>. [Accès juin 2011]

<sup>47</sup> <http://fr.wiktionary.org/wiki/polarisation>. [Accès juin 2011]

<sup>48</sup> Martin. A. Opus cité, p. 93.

<sup>49</sup> Voir deuxième phrase du dernier paragraphe de la page 21.

d'un concept est la pierre de touche d'une recherche-création. Face à l'obligation que j'avais de démontrer au comité de programme de l'ONF que mon projet était porteur d'avenues esthétiques et techniques innovantes, c'est la mise en abyme à laquelle *Ni scène, ni coulisses* m'avait acculé qui m'avait mené à m'écarter des idées et des pratiques consacrées. Ce fut finalement la voie la plus sûre pour déboucher sur une pratique innovante.

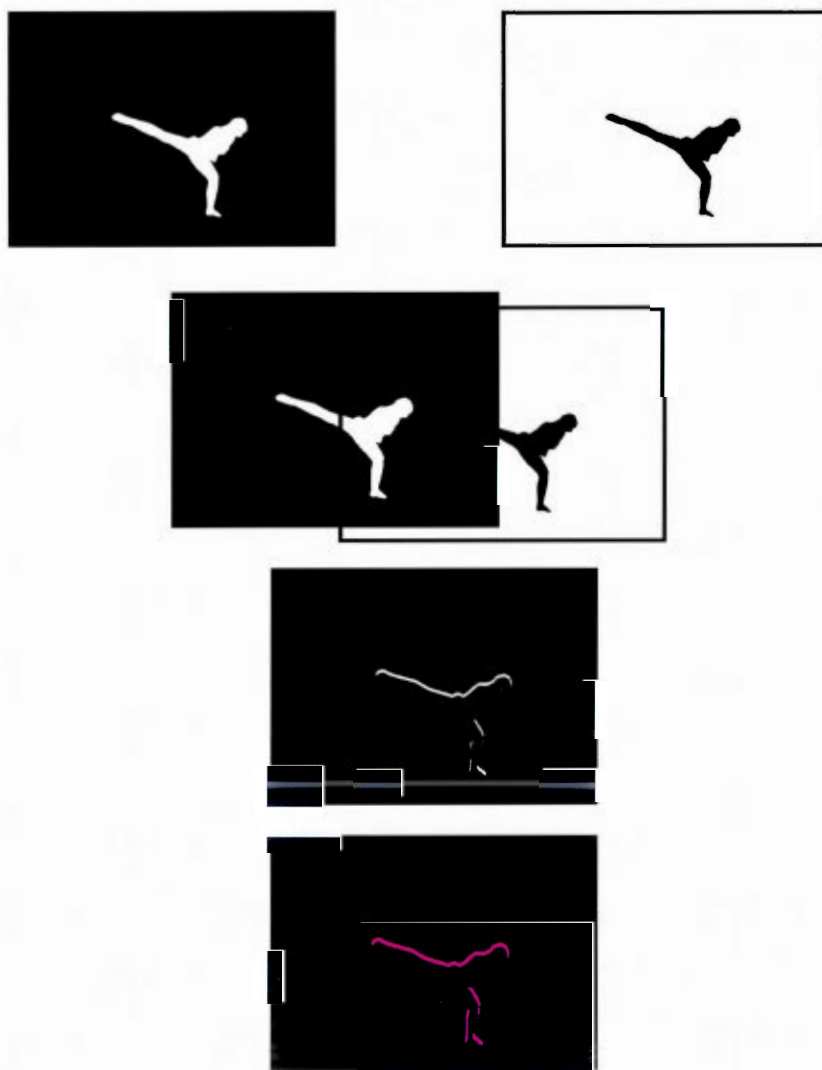


Figure 2.2 : le procédé de masquage

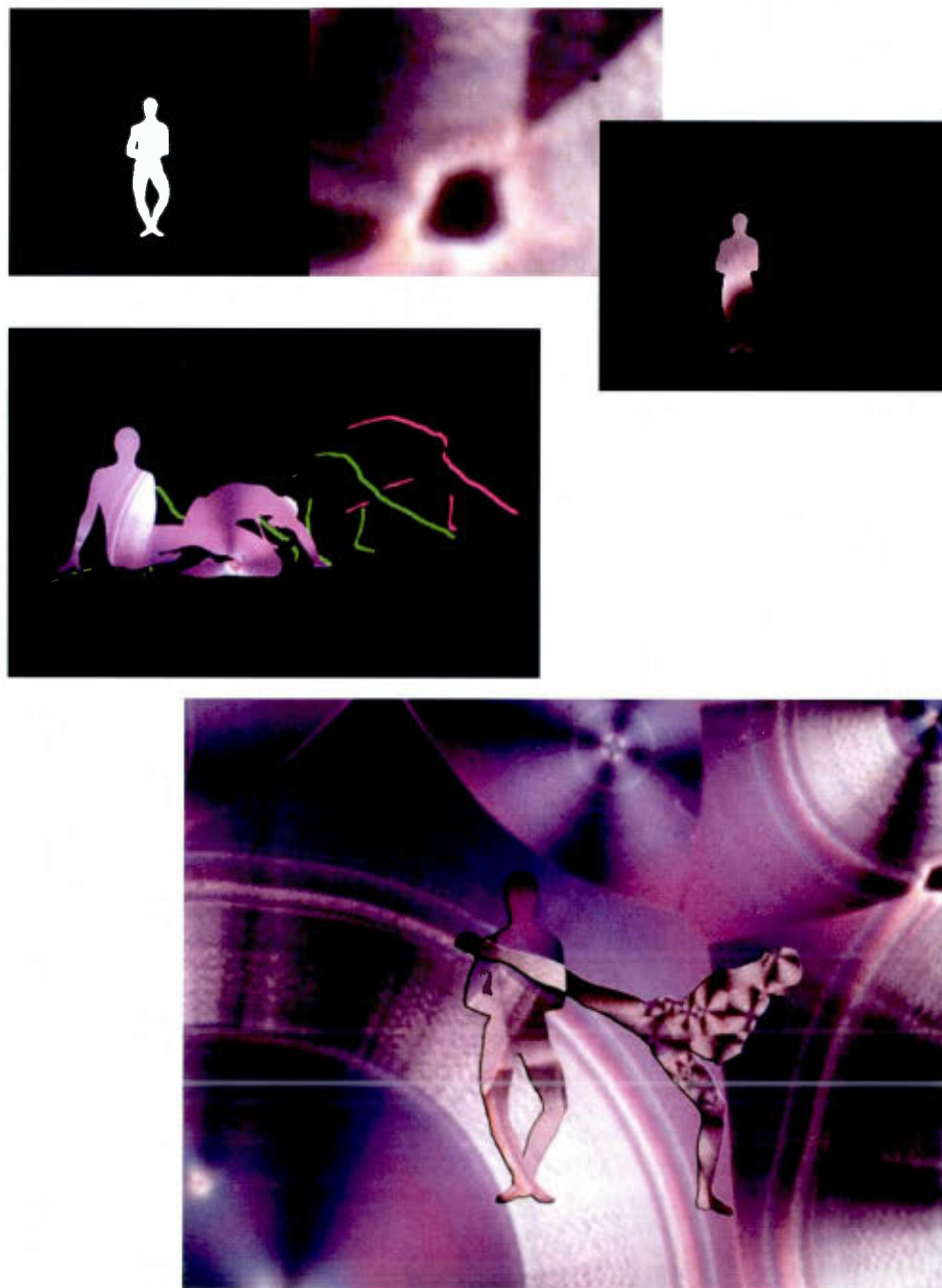


Figure 2.3 : le procédé de masquage suivi de remplissage avec des images de vitamine C cristallisée et polarisée



## 2.2 L'animation 3D à l'ordinateur sans capture du mouvement

### 2.2.1 L'animation 3D par clés : techniques et applications

Toute animation, qu'elle soit 2D ou 3D, sur papier ou à l'ordinateur, est le résultat de l'enregistrement d'un déplacement ou d'une transformation d'un objet dans le temps et dans l'espace : il s'agit donc simplement de produire une succession d'images qui sont enregistrées sur un support permettant par la suite une lecture en continu. Pour cela, il s'agit de décomposer le mouvement du sujet à animer en positions-clés (*key-frames*) qui seront reliées (interpolées) par des positions intermédiaires générant le mouvement ou son illusion. Cette technique, appelée « animation par clés » (*key-frame animation*), s'applique à divers média<sup>50</sup> mais le principe demeure le même quel qu'il soit. Une description concise de cette technique d'animation 3D réalisée à l'ordinateur, qui est directement concernée par cette étude, s'avère ici appropriée pour une meilleure compréhension des pages ultérieures qui porteront sur les œuvres de création de cette thèse.

Pour réaliser une animation par clé, il s'agit d'abord et avant tout d'intervenir sur deux paramètres : le temps et l'espace. L'outil premier de tout logiciel d'animation est ainsi une *ligne de temps* qui, comme son nom l'indique, permet de gérer le mouvement dans le temps. Sur cette ligne, l'animateur détermine le début du mouvement à animer en plaçant une *clé d'animation* sur sa première *position-clé* au temps 0. Si la séquence à animer est destinée à un medium (film, vidéo, quick time,...) qui va la lire par exemple à 30 images par secondes et que le déplacement du sujet doit se faire de façon linéaire pendant 3 secondes, ce sont donc 88 images qui devront être produites entre ce frame 0 et la position que le sujet occupera à celui auquel il sera parvenu après 3 secondes de déplacement, c'est-à-dire au *frame* 90. L'animateur place donc le sujet dans la position qu'il est censé occuper lorsqu'il arrivera à ce *frame* 90 de la ligne de temps et lui assigne sa deuxième clé

---

<sup>50</sup> Allant des dessins ou peintures sur papier ou transparent de l'animation traditionnelle à la rotoscopie en passant par l'écran d'épingles et autres.

d'animation. Et là, à la différence de l'animation manuelle qui exigerait la création de 88 positions intermédiaires, c'est l'ordinateur qui interpole ces positions-clés et définit les 88 positions pendant les 88 *frames* du déplacement du sujet. Ce sont ces capacités phénoménales de calcul d'algorithmes et d'interpolation<sup>51</sup> entre de multiples données qui ont désigné l'ordinateur comme l'outil par excellence d'animation 3D par positions-clés. En fait,

La première rencontre entre le cinéma et l'ordinateur s'est faite dans les films de science fiction au cours des années soixante-dix. Cependant, il faut attendre les années quatre-vingts pour que le mariage du cinéma avec l'animation numérique soit consommé.<sup>52</sup>

Par la suite, dès les années 90, les industries du cinéma puis celles du jeu vidéo en sont devenues des usagers friands. Cette demande a même généré l'apparition du métier d'anima-teur 3D. Les techniques numériques sont employées désormais non seulement pour la réalisation de films de tous genres mais aussi et surtout à toutes les étapes de leur production du fait des possibilités audiovisuelles et graphiques importantes qu'elles proposent aujourd'hui. Comme le mentionne Verónica Camacho,

L'ordinateur apporte une infinité de possibilités à la manipulation de la colorimétrie de l'image, à l'animation des éléments graphiques et à la création de nouvelles perspectives. Il met également à la disposition de l'artiste une palette chromatique de quelques milliers de couleurs, la possibilité d'animer n'importe quel objet ou de le visualiser avec un point de vue hors du commun. De plus, [...] il permet de contrôler et d'animer des effets de zoom, des effets de multiplication, rotation et translation d'images, [...] Aujourd'hui, toutes les étapes de production d'une animation peuvent être simulées numériquement, dès la pré-production avec le *story-board* et la *cinématique 3D* jusqu'à la postproduction.<sup>53</sup>

---

<sup>51</sup> Interpolation. INFOGRAPHIE (n.f.) Procédé créant automatiquement, en animation par ordinateur, les images intermédiaires entre deux images clés, afin de rendre une impression de mouvement ou de transformation pour une durée donnée. 1996, Dictionnaire des arts médiatiques, Groupe de recherche en arts médiatiques, UQAM, sous la direction de Louise Poissant

<sup>52</sup> Camacho, V. (2008), dans *Les Basiques : L'animation numérique*, Études et documents, Olats. [http://www.olats.org/livresetudes/basiques/animationnumerique/4\\_basiquesAN.php](http://www.olats.org/livresetudes/basiques/animationnumerique/4_basiquesAN.php). [Accès juin 2011]

<sup>53</sup> *Ibid.*



### 2.2.2 Premiers logiciels d'édition 3D du mouvement humain

La fin des années 80 voit un essor fulgurant des technologies de capture et d'édition vidéo numériques et une baisse de leur prix de vente. Elle voit également un début de perfectionnement des systèmes de capture du mouvement. Des centres d'arts médiatiques et des studios de création numérique procurant un accès à de l'infographie et de l'animation 3D commencent alors à se multiplier un peu partout dans le monde, permettant et soutenant l'émergence d'œuvres hybrides mélangeant la capture de mouvement en temps réel, la synthèse d'image 3D et les scènes interactives. Parallèlement, la réalisation de scènes d'animation 3D à partir de capture du mouvement se voit mise à profit par le cinéma commercial dès le début des années 90 et par le milieu du jeu vidéo<sup>54</sup> dans le courant des années 2000. Pendant mon parcours en infochorégraphie, j'oscillerai moi aussi entre l'animation par clés et la capture du mouvement, dont je comprendrai au fur et à mesure la complémentarité.

C'est à cette période qu'un premier logiciel d'édition 3D du mouvement humain, *Compose*, très rapidement remplacé par *Life Forms*<sup>55</sup> fait sa sortie au Canada. Son lancement a un effet d'excitation sur le monde de la danse dont maintes personnes espéraient la sortie d'un tel programme qui pourrait enfin répondre à leurs besoins en ce qui a trait à la notation et la simulation chorégraphiques, ainsi que, possiblement sa conservation pour fins d'archivage patrimonial, de reconstruction chorégraphique ou encore d'analyses. Il n'existe en effet aucun moyen ni technique de rétention chorégraphique qui a su faire l'unanimité parmi les gens de danse.

---

<sup>54</sup> Citons pour exemple la compagnie *Ubisoft*, qui possède son propre studio de Capture du mouvement à Montréal depuis 2004.

<sup>55</sup> Logiciel développé par l'ingénieur informaticien Tom Calvert avec les chorégraphes Cathy Lee, puis Thecla Shiphorst à l'Université de Vancouver (CB).

*La problématique de la notation en danse*

Cette absence d'une notation qui aurait fait l'objet d'une adoption généralisée par les gens de danse perdure depuis toujours et constitue encore aujourd'hui une problématique majeure pour cet art. Olympe Jaffré précise :

Dès les débuts du ballet classique, les créateurs ont toujours été préoccupés par cet aspect : laisser une trace de leurs créations, transmettre un héritage. Alors, à l'instar des compositeurs de musique, les maîtres de ballet tentent d'élaborer des semblants de solfège pour danser. Mais ces initiatives isolées ne parviendront pas à la construction d'un langage commun de geste, compris de tous.<sup>56</sup>

Il faut rappeler ici que la danse est tout à fait singulière sur ces points parmi les arts du spectacle car l'œuvre et l'interprète y font corps tandis qu'au théâtre et en musique, l'œuvre existe en dehors de l'interprète sous forme de texte pour l'un, de partition pour l'autre. Je reprends ici un extrait de la conférence d'ouverture de la *Journée Danse* qu'Époque et moi avons donnée à l'École Européenne d'été de l'Université de La Rochelle<sup>57</sup>.

En théâtre et en musique, la création d'une œuvre est habituellement un acte solitaire. Cette graphie initiale, statique et muette, est déjà l'œuvre, mais une œuvre chrysalide qui porte son potentiel d'expression à l'état latent. Témoignant de son existence, elle la contient, immature, en même temps qu'elle la fixe pour mémoire et la rend accessible à ceux, dont les interprètes, qui en connaissent le code d'écriture. En théâtre et en musique, sauf exceptions bien sûr, l'interprète intervient donc après le geste créateur. En théâtre et en musique, l'interprète joue... Il est ce traducteur qui métamorphose l'œuvre chrysalide en art vivant donné à voir et entendre sur scène ou à l'écran, ou simplement à entendre en version audio (puisque sa nature sonore permet de se passer de la présence corporelle physique ou en image de son interprète). Le texte et la notation musicale procurent un accès direct à l'œuvre telle qu'écrite par l'auteur ou le compositeur sans avoir à attendre son interprétation par des acteurs ou des musiciens et permettent de la conserver dans son intégralité. L'œuvre de danse, au contraire, s'écrit

---

<sup>56</sup> Jaffré, O. 2012. *Danse et Nouvelles technologies: enjeux d'une rencontre*, Éditions L'Harmattan, p. 21.

<sup>57</sup> Époque, M., Poulin, D. 2002. *L'interprète numérique et le mouvement dansé : une nouvelle danse?* Université Européenne d'été, Maison des Sciences de l'Homme et de la Société, Université de La Rochelle.

directement dans le corps de ses interprètes, faisant de la chorégraphie un art par essence analogique. Pour que sa danse existe, il faut absolument qu'il lui donne corps, au sens propre du terme. Ce n'est donc que dans le corps, le sien (parfois) et presque toujours celui de l'autre, de l'interprète, que le créateur, geste après geste, découvre et façonne sa pièce, que la danse va apparaître puis exister. Le corps est tout à la fois le lieu où s'écrit, puis s'inscrit et enfin se déroule l'œuvre. Et l'interprète, en la créant et recréant sans cesse dans sa chair pour lui donner vie et la communiquer, en est tout à la fois le fondement, l'assise et la finalité. En danse, à la fois réceptacle et matériau de l'œuvre, l'interprète ne joue pas... il danse. Cette caractéristique première est d'ailleurs à la source de sa nature éphémère, aucun système de notation<sup>58</sup> n'ayant fait à ce jour l'objet d'une adoption généralisée parmi les gens de danse.

Citons à ce propos Laurence Louppe<sup>59</sup> :

En danse comme en musique, la nécessité s'imposa rapidement d'élaborer un système d'archivage, afin de transmettre les œuvres et de conserver la signature des maîtres. [...] Dès les origines de la danse savante en Occident, un grand nombre de tentatives furent menées pour mettre sur pied un code de représentation [...] au terme d'une longue histoire de tâtonnements et d'orientations diverses, la notation en danse est demeurée multiple. Le consensus ne s'est jamais établi autour d'un code universel, fût-il simplificateur.

Ce besoin de notation pour la danse s'est encore accru dès l'apparition d'un courant de modernité qui a émergé de l'avant-garde en arts plastiques au début du XX<sup>e</sup> siècle et qui a envahi rapidement tous les champs artistiques. En danse, c'est Vaslav Nijinski, que l'on peut qualifier de précurseur de la danse contemporaine avec sa pièce *L'après-midi d'un faune*, qui initie le mouvement.

<sup>58</sup> Les systèmes de notation les plus célèbres (Labanotation, Benesh, Eskhol-Wachmann et Conté) sont des systèmes codifiés qui transcrivent le mouvement en le décomposant. En 1989, Époque présentait à Arles (France) lors du colloque *La mémoire et l'oubli* son système d'*infontation chorégraphique*, un tout premier système analogique fait sous forme de partition à partir d'images vidéos, (ÉPOQUE, M. 1992. *L'infontation chorégraphique : des pas sur le papier*, Revue Marsyas, n° 20, décembre, 45-50). À cause de son importance, cette question de la notation de la danse interpelle un éventail étendu de personnes. À titre d'exemples, citons le *Festival international de nouvelle danse de Montréal*, qui a accueilli l'exposition *Notations chorégraphiques* en septembre 1989 et le Musée de Joliette, qui a consacré toute la période d'été 1995 à son exposition *Traces de danse* dans laquelle étaient exposées des partitions chorégraphiques manuscrites et infontées de chorégraphes québécois.

<sup>59</sup> Louppe, L. 1994. *Les notations en danse, gardiennes de l'invention*, Revue Résonance n° 7, octobre, Édition de l'IRCAM. <http://articles.ircam.fr/textes/Louppe94a/> [Accès juillet 2011]

[...] Sa danse va complètement bouleverser la notion de corporalité. Allant à l'encontre de la gestuelle classique, il doit se réinventer des codes moins anachroniques pour élaborer une notation chorégraphique qui traduise [...] sa danse. C'est ainsi que Nijinski ouvrit [...] la voie de la notation personnalisée. Tous les créateurs contemporains vont ensuite élaborer leur propre système de notation.<sup>60</sup>

Depuis, bien des chorégraphes utilisent pourtant eux aussi des mots, des signes ou toute autre code personnel pour figurer leur œuvre naissante. Mais, à l'énorme différence des mots pour le dramaturge et des signes musicaux pour le compositeur, ceux-ci ne constituent en fait pour le chorégraphe que des traces mnémotechniques souvent trop équivoques pour s'adresser à d'autres que lui-même. En conséquence, nombre d'œuvres des siècles derniers ont disparu, réduisant le patrimoine chorégraphique mondial à quelques traces figées ou animées de certaines d'entre elles et rendant d'autant plus précieux les carnets de notes des chorégraphes accompagnées ou non de dessins, graphiques et autres images représentatives des mouvements et des déplacements constitutifs de leurs pièces.

Il est donc aisé de comprendre pourquoi l'apparition de la vidéo légère a représenté un gain inespéré en la matière et l'engouement que les gens de danse ont manifesté dès sa sortie pour cette technologie permettant enfin d'enregistrer (*noter*) les œuvres et de constituer ainsi non seulement des outils de reconstruction et de conservation patrimoniale moins éphémère<sup>61</sup>, mais aussi d'observation, d'analyse et de connaissance du mouvement.

---

<sup>60</sup> Jaffré, O. Opus cité, p.22.

<sup>61</sup> La problématique de la conservation des documents numériques demeure au cœur des préoccupations des organismes patrimoniaux car les technologies évoluent très rapidement et deviennent obsolètes et désuètes dans un laps de temps très bref, faisant ainsi que les données numériques enregistrées deviennent inaccessibles lorsque l'ordinateur et les logiciels ayant permis de les enregistrer et de les lire ne sont plus accessibles. La création de centres d'archivage en danse qui seraient dotés de l'ensemble des technologies successivement mises en marché est actuellement à l'étude au Conseil des arts et des lettres du Québec dans le cadre du projet *Arts et Lettres : option numérique*, commandé par la ministre de la Culture, des communications et de la condition féminine Christine St-Pierre suite au dépôt du *Rapport L'Allier sur la démarche de réflexion avec les associations concernées par l'application des lois sur le statut des artistes* en mars 2010.

### *Life Forms*

*Life Forms*, de la compagnie *Kinetic Effects Research* (qui deviendra la compagnie *Credo Interactive* en 96), est le premier logiciel dédié à l'édition du mouvement humain. Le célèbre chorégraphe américain Merce Cunningham, qui, dès sa sortie, avait adopté la vidéo pour ses capacités créatrices<sup>62</sup>, contribue au développement de cet outil prometteur :

« Cunningham famously pioneered the use of the choreographic software *Life Forms* in the late 1980s, where a computer generates movement possibilities beyond the imagination of the human mind and body. He explained how computer technology has become fundamental to his vision: «I think it could affect choreographers' experience of movement in the same way electric light first altered the way visual artists saw the world.»<sup>63</sup> »

*Life Forms* permet de faire évoluer par positions-clés (*key-framing*) sur une « scène-écran » des figurines 3D qui peuvent se déplacer dans le temps et l'espace sous n'importe quel angle d'observation. Toutefois, avant de se retrouver sur cette scène, ces figurines doivent apprendre la gestuelle à interpréter, tâche qui s'exécute avec un éditeur de personnages puis dans une ligne de temps. Or, si cette dernière constitue une interface utile, elle est malheureusement très capricieuse. Ainsi, reproduire une gestuelle existante, ce qui réclame de repérer et déterminer ses bonnes positions-clés pour en obtenir une reproduction juste, s'affirme une tâche ardue pour quiconque n'est pas spécialiste en animation 3D du fait de la complexité et de la diversité du mouvement dansé. Par contre, inventer de la gestuelle se fait facilement puisqu'il est possible de partir de positions-clés imaginaires qu'il reviendra à l'ordinateur d'interpoler. C'est d'ailleurs cette caractéristique qui a rapidement séduit Merce Cunningham.

---

<sup>62</sup> «Merce Cunningham est l'un des précurseurs du détournement de la vidéo vers une production artistique. [...] Il prend conscience des potentialités créatrices qui peuvent ressortir de cette technologie et va s'employer à contourner la vision formatée de la vidéo pour produire une re-création de l'œuvre». Jaffré, O. Opus cité.

<sup>63</sup> Merce Cunningham and *Life Forms* [www.londondance.com/content.asp?CategoryID=935](http://www.londondance.com/content.asp?CategoryID=935) [Accès juin 2011]



« *Trackers* was Cunningham's first major work in which a significant portion of the movement was created using *Life Forms*. But even before *Trackers*, Cunningham had used an earlier version of *Life Forms* to begin to explore the creation of single movement positions in the dance *Polarity*, which premiered in March 1990. Three months after *Life Forms* was initially installed in Cunningham's back room. Since choreographing *Trackers*, Cunningham has created seven new dances with the assistance of *Life Forms*.<sup>64</sup> »

*Life Forms* va faire rapidement sa marque au pays et de façon internationale, rayonnement auquel Merce Cunningham contribue grandement par le travail de création qu'il réalise avec ce nouvel outil :

« I like to produce movement that seems out of range, to enlarge the range and add things to what we think of as dance... From the beginning [...] the software has constantly brought up other possibilities. I've always felt that there is a limit to the structural activity of the human body: once we stood up on two legs, we were caught and have to work that way. But there is always some other way to do it.... [...]. The computer has opened it up to me. It has broadened what I think of as possible in dance. Merce Cunningham, "Four Key Discoveries," 110–111<sup>65</sup> »

En France, ce sont les chorégraphes, vidéastes et chercheurs Nicole et Norbert Corsino (compagnie *n+n corsino*), qui recourent au logiciel dès sa sortie. Lauréats du prix villa Médicis 1994 pour une recherche sur le logiciel *Life Forms* [...], *n+n corsino* réalisent *Totempol*, une « fiction chorégraphique dans laquelle ils hybrident [des] danseurs réels avec [des] danseurs numériques<sup>66</sup> ». Cette œuvre en noir et blanc témoigne de leur intérêt pour les innovations technologiques et prélude à leurs travaux ultérieurs qui puiseront à la 3D, à la couleur et à l'interactivité.

La compagnie *Credo Interactive* développe ensuite *Dance Forms*<sup>67</sup> (2004), une version de *Life Forms* qui est en fait la première application vraiment dédiée à la

---

<sup>64</sup> *Ibid.*

<sup>65</sup> Cité dans *Merce Cunningham in conversation with John Rockwell*. 2005. Text by Vanessa Kam. <http://prelectur.stanford.edu/lecturers/cunningham/>. [Accès juin 2011]

<sup>66</sup> <http://www.nncorsino.com/index2?w=1024>. [Accès juin 2011]

<sup>67</sup> Calvert, T. Ryman, R. Dr. *Tom Calvert presents Dance Forms*. (2004), Taipei.



danse puisqu'elle offre des mouvements de techniques et des séquences de ballet<sup>68</sup> et de *modern'dance* numérisés par capture du mouvement par Rhonda Ryman<sup>69</sup>, gestuelles *prêtes à utiliser* qui facilitent le travail d'édition. Ce sont ensuite le perfectionnement de la capture du mouvement et la sortie de nouveaux logiciels d'animation 3D du mouvement, dont l'excellent *MotionBuilder* (Autodesk)<sup>70</sup> qui permettent d'éditer des données de capture du mouvement avec finesse et efficacité, qui ont fait que le recours à l'animation 3D s'est étendu parmi les gens de la danse. Le point 2.2.4 illustrera ces assertions en faisant une recension de quelques-uns des artistes qui recourent depuis plusieurs années à ces technologies pour leurs créations ou leurs performances chorégraphiques.

### 2.2.3 Ma première danse numérique en animation 3D sans capture du mouvement

Année 1988 : l'entreprise *Apple* lance son ordinateur *Mac II*, ordinateur modulable auquel il est possible de rajouter de la mémoire, des extensions, et même d'avoir un écran couleur. Croyant qu'un tel outil pourrait me fournir le moyen de créer une danse numérique, je m'en procure un aussitôt. Je décide alors de m'attaquer à *Amiboïsme*<sup>71</sup>, pièce marquante de Martine Époque (1970) dans laquelle cinq danseurs évoluent au sol pendant sept minutes sans jamais prendre appui sur leurs pieds. Sur le plan de la danse, je suis assez bien outillé car j'ai dansé cette œuvre à sa création et en ai conservé une bonne mémoire kinesthésique que de nombreuses exécutions publiques de la pièce ont entretenue. J'ai aussi, évidemment, accès à la chorégraphe. Par contre, je n'ai aucune expérience de l'animation 3D à l'ordinateur : c'est donc sur le plan technique que le défi sera à relever.

---

<sup>68</sup> English ballet sequences, a complete Russian Dance library and selected palettes & motions from the Italian school. <<http://charactermotion.com/products/danceforms/>> [Accès août 2011]

<sup>69</sup> Professeure de danse et notatrice au *Department of Recreation and Leisure Studies* de l'Université de Waterloo (Ontario).

<sup>70</sup> Notons ici que cette application a été développée par la compagnie *Kaydara* à Montréal.

<sup>71</sup> 2<sup>e</sup> mouvement de la trilogie *La Cellule humaine*

*L'outil informatique et ma pratique infochorégraphique*

Ma première tâche consiste alors à étudier à fond les explications techniques du logiciel que j'ai choisi d'utiliser parce qu'il offre un personnage humanoïde qui pourrait faire office de danseur après quelques modifications que je apporterais afin d'améliorer sa capacité dansante : construction d'un dos plus souple et de pieds mieux articulés. Cette première intrusion dans l'univers 3D se révèle étonnamment presque aussi délicate qu'un apprentissage de technique corporelle. Je comprends rapidement la théorie, mais la pratique s'avère au départ rebelle, insoumise. L'appropriation du langage numérique et conséquemment ma capacité de manipulation du logiciel se développent néanmoins assez rapidement pour que je poursuive mon expérimentation. Ce bipède numérique auquel je tente de donner des qualités physiques de danseur pour en atteindre l'expressivité n'est en fait qu'un assemblage d'objets polygonaux, et bien que son corps évoque celui d'un humain, sa capacité à en reproduire le mouvement se révèle rapidement très limitée. Ces objets sont bien parentés les uns aux autres d'une façon hiérarchique qui reproduit les possibilités articulaires humaines, mais le logiciel ne contient aucun outil efficace pour leur donner vie. Je constate que si la marionnette que j'anime évoque bien une morphologie humaine, le mouvement dansé, lui, ne se laisse pas commodément apprivoiser. Comment dupliquer sa fluidité et sa dynamique?

Nous sommes vraiment aux premiers balbutiements de la danse à l'ordinateur et la gestuelle de l'*Amiboïsme*, qui au départ n'est pas la plus simple à interpréter pour un danseur réel, l'est encore moins a fortiori pour un tel bipède primitif. Pour reconstruire à l'écran une position de la chorégraphie, je dois ajuster les objets qui constituent le corps et chacun de ses membres au moyen du curseur de la souris. Une fois cette position acquise et enregistrée en tant que clé d'animation, il me reste à avancer un peu dans le temps et modifier la configuration des objets pour construire une nouvelle position conformément à ce qu'elle devrait être quelques fractions de secondes plus tard dans la danse et l'enregistrer à son tour comme une clé d'animation. Je pensais au départ que ce procédé me permettrait d'utiliser ces clés afin de bénéficier de l'interpolation de l'ordinateur.

Mais ce n'était vrai qu'en théorie car, dans la pratique, trop de paramètres, en se contredisant, rendent les moments d'interpolation si courts que je dois modifier manuellement tous les objets impliqués presque à chaque image, avec pour résultat que le mouvement n'a pas du tout la fluidité souhaitée. Aussi, à force de me buter à l'animation de ce danseur virtuel récalcitrant, je me résigne à ce que sa façon de se mouvoir ne soit pas crédible du fait de son insuffisance de qualités dynamiques et décide d'écourter ce projet dont la réalisation est devenue trop exigeante, à la limite du faisable même au prix d'une détermination entêtée. À l'instar de Norbert Corsino, je précise que «cette technique n'est pour moi ni une expérimentation, ni une béquille, ni un alibi. Cette technique répond [...] à une envie artistique<sup>72</sup>». Je regrette néanmoins a posteriori n'avoir pas connu alors les travaux de l'artiste Rebecca Allen, qui produisait, déjà en 1981, *Swimmer*, un vidéogramme de six secondes qui est « one of the first examples of computer animation of human motion<sup>73</sup> », car ils m'auraient peut-être encouragé à poursuivre cette création que j'accomplissais alors dans un état de solitude artistique et technique opprimante.

#### *Les effets esthétiques*

La minute de danse que je finis par animer pour cette première *Étude infochorégraphique*, à ma grande surprise, propose une lecture inédite de la danse qui provoque chez ceux à qui je la présente une certaine empathie : une référence à un être vivant survivait donc ? Cet assemblage d'objets numériques posséderait une présence immanente ? Ces considérations inopinées entraînent alors chez moi la volonté de terminer cette brève étude par un clin d'œil humoristique et, en guise de final, je « déshumanise » ce faux interprète par une dislocation des objets qui le composent. Mais en fait, qui ai-je déshumanisé ? Quel interprète est mis en jeu dans cette danse née dans la machine ? À quoi correspond le corps présent dans cette médiation chorégraphique mécanique ?

<sup>72</sup> Corsino, N. L'avenir de l'art passe-t-il par le numérique ? Opus cité.

<sup>73</sup> <http://rebeccaallen.com/v2/work/list.php>. STEPS (vidéo, 2:30, 1982) créé en collaboration avec le Joffrey Ballet Company, MIT Architecture Machine Group and Bioengineering Lab and New York Institute of Technology et Catherine Wheel (1982, Performance film) « a dancing computer generated character [...] in Twyla Tharp's 90 minutes video dance piece. [Accès juin 2011]



En quoi le virtuel, qui demeure un corps représenté, diffère-t-il du corps en peinture, en photographie, en danse ou au théâtre? [...] En fait, de quel corps s'agit-il ? A quoi fait-il référence ? Dans quelle mesure est-il ou n'est-il pas coextensif du corps de chair, corps jusque là conditionnel pour la danse et la performance?<sup>74</sup>

Dans le livre *Topologie de l'instant*, Claudine Galéa dit de *n+n corsino*:

S'ils ont créé des clones à l'image des corps réels,[...] ce n'est pas dans l'optique de remplacer des personnes humaines par des personnages virtuels. [Leur question est] Quelles nouvelles incarnations du mouvement peuvent être obtenues à partir de l'utilisation des outils multimédias?<sup>75</sup>

Cette position correspond à ma position d'artiste-chercheur lors de la création numérique d'*Amiboïsme* : il n'était pas question pour moi de chercher à substituer ma marionnette virtuelle à un corps de chair – une opération de toute façon irréaliste. Optant pour l'altérité, sachant que la danse que j'obtiendrais ne serait qu'un effet de danse comme en produit l'animation 3D par positions-clés compte tenu de sa nature fictive, je cherchais une fois encore à montrer le mouvement dansé de façon inédite, à couper une fois de plus cette sujétion que le corps physique impose à la danse depuis toujours. Je reviendrai dans le chapitre IV sur la problématique de la présence, ou de l'absence, du corps à l'écran lorsque je définirai mon concept de «danse sans corps». Mais il m'apparaît important de rappeler ici que, comme artiste-chercheur,

[...] j'ai le constant et obstiné désir de mener des expérimentations dans les champs d'investigation ouverts par l'usage constamment renouvelé des outils technologiques, mais contrairement [aux chercheurs], [ma] quête n'a pas pour objectif la résolution d'une énigme, la solution d'un problème, la découverte d'un remède. L'expérience artistique ne cherche pas à créer du savoir, mais à pénétrer l'étrangeté du monde sans la briser.<sup>76</sup>

---

<sup>74</sup> Texte de présentation de l'axe de recherche *Le corps et son « effet de présence »*, sous la direction de Louise Poissant et Josette Féral, UQAM.  
<http://www.efeetsdepresence.uqam.ca/Page/recherche.aspx> [Accès juin 2011]

<sup>75</sup> Galea, C. *Topologie de l'instant, n + n corsino*, ACTES SUD, p. 101

<sup>76</sup> *Ibid.*, p. 97

Bien qu'ayant suscité à l'époque un intérêt certain<sup>77</sup>, ce très court métrage d'animation chorégraphique numérique n'a sûrement pas au regard d'aujourd'hui l'aura d'un accomplissement, ni artistique, ni technique. Toutefois, il permet de resituer l'apparition des NTIC dans le temps et de rendre évidente la progression magistrale que les outils informatiques ont connue depuis cette époque et l'incidence phénoménale de cette évolution sur toutes les sphères de l'activité humaine, dont la gestion infochorégraphique du mouvement humain.



Figure 2.4 : ma version numérique d'*Amiboïsme* (1989)  
Musique : Igor Stravinski

<sup>77</sup> Sélection hors concours et diffusion par le *Festival International du Film par Ordinateur de Montréal* (89), diffusion dans les festivals de vidéodanse du Centre Georges Pompidou, France (91 à 93) et dans des colloques dont Art'Transition du MIT, Boston et la Troisième Rencontre internationale de technoculture à Inverness en 1990.

## 2.3 L'animation 3D à l'ordinateur avec capture du mouvement

### 2.3.1 Premiers films

« Research and development of digital MoCap technology started in pursuit of medical and military applications in the 1970s. The CGI industry discovered the technology's potential in the 1980s.<sup>78</sup> »

Les premiers ordinateurs personnels mis en marché au début des années 80, assez rudimentaires (disques souples, écrans monochromes), n'étaient pas assez puissants pour effectuer du traitement d'images. Il faut attendre 1985 pour que le premier logiciel d'animation par ordinateur apparaisse sur le marché (compagnie Wavefront). À cette époque, les maisons de production dans ce domaine se comptaient sur les doigts d'une main et « *most of the animations they produced were "flying logos" for TV commercials or TV programme's opening sequences. These were often 15 to 30 seconds long per piece* »<sup>79</sup>. *Brilliance*, un film de Robert Abel and Associates, est la toute première application réussie de capture du mouvement à de l'animation 3D sur film. Autrement nommée *Sexy Robot*, *Brilliance* a été présenté durant le Super Bowl de 1985 aux USA.

« They invented their own method for capturing motion for the project. They painted black dots on 18 joints of a female model and photographed her action on a swivel tool from multiple angles. The images were imported into Silicon Graphics workstations and a number of applications were employed to extract the information necessary to animate the CGI robot.<sup>80</sup> »

Le premier recours à de la capture du mouvement pour le cinéma a lieu en 1990. Les Studios Metrolight (USA) avaient décidé de l'utiliser pour animer des squelettes

---

<sup>78</sup> MoCap for Artists, Opus cité, p. 6.

<sup>79</sup> Opus cité, p.7

<sup>80</sup> *Ibid.*



dans une scène d'effets spéciaux de leur film *Total Recall* et avaient engagé à cette fin une compagnie spécialisée pour effectuer la capture de la séquence gestuelle. Cette tentative s'avéra malheureusement infructueuse car « les données que *Metrolight* reçut se révélèrent inutilisables, ce qui lui imposa d'abandonner son recours à la capture du mouvement pour la réalisation de cette scène.<sup>81</sup> »

### 2.3.2 Premières danses numériques avec capture du mouvement

C'est à la fin des années 90 que paraissent les premières danses numériques réalisées à partir de capture du mouvement. En France,

après deux ans de recherches et de réflexions sur l'hybridation et l'interaction entre la scène classique et l'image de synthèse 3D, Marc-Joseph Sigaud met en scène et chorégraphie *Un dîner seulement* (1997), où un danseur-chanteur devient décorateur grâce à la capture du mouvement.<sup>82</sup>

*Un dîner seulement...* [...] demeure une première pour un spectacle de 40 minutes, mélangeant une mise en scène d'acteurs réels et virtuels. Virtuels, car les personnages 3D préalablement enregistrés sur bande vidéo semblaient interagir avec les vrais acteurs. Ces personnages 3D furent réalisés grâce au logiciel Softimage.<sup>83</sup>

Aux USA, le grand Merce Cunningham

est le premier chorégraphe à avoir composé des œuvres chorégraphiques spécialement pour l'écran afin d'exploiter toutes les nouvelles possibilités d'écriture ouvertes par le médium filmique : variations de plans, différences de la structure rythmique de l'image et de l'appréhension du temps, tous éléments qui ajoutent une nouvelle dimension à la chorégraphie, de nouvelles vues créées sous un angle que notre œil n'a jamais perçu jusque-

---

<sup>81</sup> *Ibid.* «Metrolight never received usable data and had to give up using MoCap for the scene»

<sup>82</sup> Verónica Camacho (2008), *Les Basiques : L'animation numérique*, Opus cité. 2. *L'animation numérique et le spectacle vivant*. 2.1. La danse.

<sup>83</sup> Piedpremier, J. 2005. Thèse de doctorat *LES GRANDES IMAGES*, Université Paris 8, Arts, spécialité *Images Numériques*. [http://www.almasola.net/these\\_JulienPiedpremier.pdf](http://www.almasola.net/these_JulienPiedpremier.pdf). [Accès juin 2011]

là. La caméra est donc l'outil propre à inventer une nouvelle syntaxe chorégraphique appliquée à la lisibilité du mouvement.<sup>84</sup>

Cunningham est également le premier qui va collaborer avec des artistes multimédias qui réalisent des films d'animation à partir de capture du mouvement, notamment Paul Kaiser et Shelley Eshkar, de *OpenEnded Group*. C'est avec la création de *Hand-drawn Spaces* (1998) et *Biped*<sup>85</sup> (1999), cinédances numériques destinées à une projection en spectacle *live*, et *Ghostcatching*<sup>86</sup> que ces artistes contribuent significativement à l'établissement d'un prototype de danse numérique procédant de la capture du mouvement et d'une représentation abstraite du corps dansant. «In *Biped*, [...] Kaiser and Eshkar create a virtual environment for a community of dancers [...] that includes elegant, ephemeral virtual dancers performing movement derived from Cunningham dances<sup>87</sup>». Ann Dills précise: «In the 1999 new media video *Ghostcatchin*, Kaiser and Eshkar use Bill T. Jones actions to animate abstracts dancers in an 8¼ minute virtual dance, a portrait of Jones as performer.»<sup>88</sup>

Dans l'œuvre pour théâtre à l'italienne *Biped*, « [...] The animation sequences are largely derived from motion-captured phrases from the choreography, [...] The sequences vary from 10 seconds to 4 minutes, [...] they run discontinuously through the performance<sup>89</sup> »

«The decor features striking 'hand-drawn' virtual dancers, rhythmic abstractions, and spatial transformations that envelop the live performance.

---

<sup>84</sup> Dance & Technology Zone. *NY premiere of Merce Cunningham's BIPED*  
<http://www.art.net/resources/dtz/archive/DanceTech99/0246.html> [Accès juin 2011]

<sup>85</sup> *Biped*, 1999. Chorégraphie: Merce Cunningham. Musique: Gavin Bryars. Design: Paul Kaiser, Shelley Eshkar. Costumes: Suzanne Gallo. <http://www.riverbed.com>

<sup>86</sup> Réalisée en collaboration avec le chorégraphe et interprète Bill T-Jones

<sup>87</sup> <http://www.merce.org/company/biped.php> [Accès juin 2011]

<sup>88</sup> Dills, A. *The Ghost in the Machine: Merce Cunningham and Bill T. Jones*. *Journal of Performance and Art* - PAJ 70 (Volume 24, Number 1), January 2002, pp. 94-104.  
[http://www.motioninplace.org/articles2/MiPP\\_Articles/Dills%20\(2002\)%20The%20Ghost%20in%20the%20Machine-Merce%20Cunningham%20and%20Bill%20T.%20Jones.pdf](http://www.motioninplace.org/articles2/MiPP_Articles/Dills%20(2002)%20The%20Ghost%20in%20the%20Machine-Merce%20Cunningham%20and%20Bill%20T.%20Jones.pdf) [Accès juillet 2011]

<sup>89</sup> <http://www.openendedgroup.com/artworks/biped/biped.htm> [Accès juin 2011]

Digitally projected onto a transparent metallic scrim covering the entire front of the stage, the images amplify and extend the brilliant choreography [...]»<sup>90</sup>

Les éclairages contribuent à ce dialogue en traitant le plancher de scène comme une surface de projection. Cet écran horizontal constitue un tableau lumineux qui réunit de façon omniprésente les deux aires verticales des tulles dont l'une est illuminée par les projections tandis que l'autre se perd dans l'obscurité de l'arrière-scène. La coexistence des danseurs réels et virtuels dans cet espace cinétique format géant donne naissance à un dialogue multi-langagier dans lequel toutefois ni la concordance ni l'imitation ou même l'écho ne sont recherchés.

«This time, the projections may use movement he designed, but the pace and density of that movement never duplicates the dance tempos or structures on the stage itself: the main event here.»<sup>91</sup>

Quelles sont les caractéristiques que ces trois œuvres considérées comme des icônes du genre présentent aux plans artistique, esthétique et technologique ? Leur première marque est assurément la notion de déréalisation du physique que provoque la capture du mouvement. Ann Dils (2002) explique :

«Motion-capture animation is a process that allows digital artists to change passages of dance movement into disembodied imagery: the humans that performed the movement reduced to mere skeletal outlines or a dangle of dots or a smear of energy across a screen.»<sup>92</sup>

Mais la capture du mouvement représente beaucoup plus qu'un simple procédé technologique car

[...] au contact de la machine, le corps se révèle autre, s'enrichit, se fait plus complexe, élargit le champ de ses possibles. [...] Ce n'est pas la moindre force de *Biped* que de permettre de s'interroger sur le mouvement et ses

<sup>90</sup> Dance & Technology Zone. Site cité [Accès juin 2011]

<sup>91</sup> Segal, L. May 01, 2000. *Review*. Times Dance Critic.  
<http://articles.latimes.com/2000/may/01/entertainment/ca-25233> [Accès avril 2012]

<sup>92</sup> *Ibid.*

potentialités physiques. [...] Cunningham, obsédé par le geste, s'approche ici d'un organisme dont la chair serait exclue au seul profit des articulations, ces charnières par quoi le corps se meut.<sup>93</sup>

La perte du corps physique à travers la capture du mouvement et sa mise en représentation animée sans image identitaire rejoignent ma propre recherche d'abstraction morphologique dans ma danse d'écran, laquelle toutefois demeure une danse d'interprète puisque le mouvement est tout aussi porteur et représentatif de l'individu que sa physionomie par l'empreinte cinétique sensible qu'il véhicule. Ces réalisations amènent toutefois une bousculade de la perception de la danse qui soulève un questionnement fondamental. Ann Dils demande :

«What is it that we value in a human image? One priority — evidenced by the work of home videographers — is to create a sense of nearness to loved ones and events by capturing as much information about people and their actions as possible. [...] But what possibilities exist for portraits in which people are identified only by motion?<sup>94</sup>»

Sa première réponse est que «Kaiser and Eshkar's portraits also produce a realization of absence, a sense of loss<sup>95</sup>» mais elle poursuit en reconnaissant que : «The messages of *Biped* are mixed [...]. This environment rich with digital marvels changes my perceptions of human beings and helps me realize the possibilities of bodies transformed by technology<sup>96</sup>» et que

«Allowing spectators to see Jones in a non-confrontational work, and without his well-known face and the cultural moorings of race and sexuality that mix into his public image, provides a sense of intimacy [...] something less public, more vulnerable, and closer to personality than identity becomes apparent.<sup>97</sup>»

---

<sup>93</sup> Steinmetz, M. Opus cité.

<sup>94</sup> Dils, A. Opus cité, p. 94.

<sup>95</sup> *Ibid.*

<sup>96</sup> *Ibid.*, p. 95.

<sup>97</sup> *Ibid.*

Je reviendrai sur ce point au chapitre IV.

Pour conclure ces considérations sur la contribution de *Hand-drawn Spaces*, *Biped* et *Gostcatching* à la danse numérique à partir de capture du mouvement, je dirai qu'elles ont introduit un paradigme infochorégraphique de danse d'écran qui, en requérant pour sa réalisation une instrumentation numérique résolument actuelle, a ouvert des perspectives de médiation du mouvement dansé auparavant impossibles. À l'instar de Josette Féral qui écrit dans le résumé du livre *Pratiques performatives. Body Remix*

À notre époque, [où] les nouvelles technologies contribuent largement à l'évolution des langages scéniques modifiant profondément les conditions de représentation et intensifiant toujours davantage les effets de présence et les effets de réel,<sup>98</sup>

je rajouterai qu'Eshkar et Kaiser ont soulevé avec ces œuvres la problématique aujourd'hui encore entièrement d'actualité de l'effet de présence. Je dirai enfin que ces œuvres proposent une transposition du corps physique en corps mouvement grâce une retranscription poétique des données gestuelles numérisées qui convoque une lecture autre de la danse.

À la même période, de l'autre côté de l'Atlantique, les Français Nicole et Norbert Corsino créent une cinédanse numérique pour diffusion autonome à partir de capture du mouvement et avec médias mixtes, *Captives, 2<sup>nd</sup> mouvement* (1999). Ce film-récit fantastique dans lequel des danseurs virtuels interagissent avec un univers d'images infographiques et vidéo, est présenté sur un écran qui occupe toute la paroi du fond d'une sorte de tente blanche accueillant une vingtaine de spectateurs à la fois pour assister à la projection. Les Corsino expliquent : « Notre travail est né d'une envie d'explorer de nouveaux espaces de représentation pour les corps et le mouvement. [...] Nous continuons à partir du vivant mais dans le but

---

<sup>98</sup> Féral, J. et Al. 2012. *Pratiques performatives. Body Remix*. Sous la direction de Josette Féral. 390 pages.



d'arriver à des zones imaginaires.»<sup>99</sup> Leurs œuvres suivantes, *Topologies de l'instant no 7* (2002) et *Seule avec loup* (2005) sont des « navigations chorégraphiques interactives 3D » (n+n corsino, 2005) dans lesquelles la danse provient de capture du mouvement et où tout dans les images est numérique. Enfin, au Québec, c'est le tandem Époque\_Poulin qui intègre en 2001 une danse numérique réalisée à partir de capture du mouvement à la chorégraphie multimédia d'Époque *Tabula rasa*. Quelle est la caractéristique commune de toutes ces productions ? Tout d'abord, étant basées sur la capture du mouvement et l'animation 3D, elles n'auraient pas pu être créées avant l'efficacité à laquelle ces technologies, les logiciels et les ordinateurs sont parvenus à l'aube du XXI<sup>e</sup> siècle.

En effet, la capture du mouvement n'est devenue un outil de captation numérique de la danse réellement performant qu'au tournant du XXI<sup>e</sup> siècle, grâce notamment à la sortie sur le marché de deux logiciels d'animation 3D<sup>100</sup> qui comportent un *squelette* sur lequel les données gestuelles numérisées par capture peuvent facilement être transférées et éditées. Il est notable ensuite que, bien que certaines des œuvres soient destinées au spectacle live et d'autres à une projection autonome, tous les artistes qui les ont produit ont en commun d'avoir instrumentalisé ces technologies pour se donner la capacité de générer des représentations visuelles innovantes qui portent la marque de l'humain (Kaiser et Eshkar dans les trois œuvres citées, Poulin avec ses danseurs de lumière dans *Tabula rasa : la suite*) ou dont la morphologie est analogique à l'humain mais sans figuration identitaire (n+n corsino, Poulin dans *Tabula rasa : la suite*). Ainsi, une fois de plus, l'accès à de nouveaux outils a injecté chez des artistes un désir d'expérimentation qui s'est rapidement mué en visées de création.

---

<sup>99</sup> <http://www.nncorsino.com/index2?w=1024>

<sup>100</sup> *Character Studio* (devenu aujourd'hui *Discreet's 3D Studio Max*) et *MotionBuilder*, créé à Montréal par la compagnie Kaydara. Ces deux logiciels sont aujourd'hui la propriété de la compagnie Autodesk.



### 2.3.3 *Tabula rasa* : vers la danse numérique

#### *Aspects chorégraphiques*

En 2000, le *LARTech* définit un projet de mise en valeur du logiciel *LIFEsource*, logiciel propriétaire à applications multiples (infographie 3D, capture du mouvement magnétique, animation 3D, modélisation, éclairages, mouvements de caméras, textures et rendu) développé par Pierre Lachapelle<sup>101</sup> (compagnie *Digits' n Arts* à Montréal). Il s'agit, à partir de certaines des caractéristiques de ce logiciel qui roule sur plate-forme *Silicon Graphics* avec système d'opération UNIX, de développer *LIFEanimation*, un « traitement de geste » convivial qui contiendrait une importante banque de mouvements dansés inédits. Cette banque serait préenregistrée en capture du mouvement<sup>102</sup> et serait interprétée par trois interprètes virtuels : *Philippe* et *Mona*, un couple de danseurs et *Ostar*, un squelette facilitant l'analyse fonctionnelle du mouvement.

Dans le calendrier des travaux, il est prévu que la vitrine de lancement de cette interface serait les spectacles de l'hiver 2001 du cours *Spectacle chorégraphique dirigé 2* du baccalauréat en danse de l'UQAM, pour lequel Martine Époque a prévu de chorégraphier *Tabula rasa*, une danse au sol qu'elle se promettait de réaliser depuis des années. Comme l'*Amiboïsme*, *Tabula rasa* ne contiendrait aucune position debout pédestre mais, cette fois, sa durée serait celle d'un spectacle complet et elle intégrerait à la douzaine de danseurs sur scène une danse numérique en projection. Grâce à des subventions d'équipement du Service de l'informatique et des télécommunications de l'UQAM et de fonctionnement du ministère québécois de la Recherche, de la Science et de la Technologie, le projet est mis en chantier en janvier 2001. Le groupe-cours pour *Tabula rasa* compte finalement 22 étudiants : le projet *LIFEanimation-Tabula rasa* va donc imposer un

<sup>101</sup> Pierre Lachapelle est le créateur de *Tony de Peltry* (1985), film d'animation 3D dans lequel le personnage virtuel, un pianiste, fut le premier avatar à avoir été animé avec parole synchrone (coréalisateurs du film : Philippe Bergeron, Pierre Robidoux et Daniel Langlois).

<sup>102</sup> Constituée de séquences des exercices de formation corporelle de la technique Époque, d'improvisations dirigées diversifiées et d'extraits de ses chorégraphies dont, bien sûr, l'impérissable *Amiboïsme*.

défi beaucoup plus important que celui prévu avec son rythme de production très court pour la réalisation de l'animation 3D à partir de capture du mouvement, la création d'interprètes virtuels, de la danse numérique et enfin de la chorégraphie. C'est à la production des images virtuelles pour la chorégraphie, à celle des personnages numériques et de l'éditeur de mouvements de *LIFEanimation*, et aux enregistrements par capture du mouvement des séquences gestuelles de la chorégraphie et de la banque de mouvements du logiciel que je contribuerai. Tous ces éléments me font vivre une insertion significative dans l'univers de la capture du mouvement et de l'animation 3D en même temps qu'ils me permettent d'accompagner la mise en œuvre du projet chorégraphique et artistique de Martine Époque. C'est dans ce contexte aventureux d'invention chorégraphique et d'immersion en animation 3D et en capture du mouvement que s'amorce un voyage en technochorégraphie qui va durer plus de dix ans car c'est là que la partie création de mon doctorat (*Tabula rasa: la suite*) va prendre racine. Plus encore, ce moment va se confirmer un des plus fondateurs de mon parcours de recherche-crédation car de lui vont émerger mes travaux ultérieurs et actuels.

Il était clair pour Époque que montrer 22 danseurs presque rampants sur une scène pendant une quarantaine de minutes évoquerait forcément une incapacité, une crainte ou un refus de leur part de se mettre et tenir debout. Intégrer à ce continuum gestuel horizontal une danse virtuelle verticale qui les inciterait à le faire offrirait ainsi un lien à la fois thématique et interactif entre la scène et l'écran. Restait à trouver une structure chorégraphique qui permette la convivialité de ces deux éléments, qui fasse que chacun soit à la hauteur de l'autre tout en étant son complémentaire, mais cela sans nécessiter des défis irréalistes sur le plan de l'animation 3D : naviguer entre la sobriété et la performance. Elle prend alors des décisions déterminantes : *Tabula rasa* sera composée sur un mode sériel qui comptera sept cellules gestuelles et *Mona* sera la seule interprète de la danse numérique. Cette dernière sera faite de mouvements de la série et c'est dans la dernière partie de la pièce que danse sur scène et danse virtuelle se feront écho en

une accumulation rétrograde<sup>103</sup>. Enfin, le dénouement final sera une extinction soudaine de l'éclairage alors que les danseurs, à l'instar de *Mona* sur l'écran, commenceront à se relever, ainsi dérobés à la vue des spectateurs à mi-chemin de leur remontée.

### *La danse numérique*

Le développement de *LIFEanimation* et la réalisation de la danse virtuelle se font chez *Digits' n Arts* (D'n A) avec ce qui est à la fine pointe tant sur le plan professionnel – il s'y trouve uniquement des ingénieurs et des techniciens aguerris<sup>104</sup> – que sur celui des équipements. Le contexte de travail est très stimulant. L'équipe de développement des projets est initialement composée de 3 étudiants et de 2 ingénieurs en programmation informatique mais, au fil des tâches à accomplir, c'est finalement une bonne dizaine de spécialistes qui vont intervenir dans leur réalisation. Ce sont deux étudiantes interprètes de *Tabula rasa* qui étreignent l'appareillage de clonage gestuel du *Centre TIV*, un système de capture magnétique avec fils *Motion Star* (compagnie *Ascension Technology*) pour enregistrer les séquences gestuelles destinées à la danse de *Mona* et à la banque de mouvements de *LIFEanimation*.

---

<sup>103</sup> Cellule N° 7 puis 6-7, 5-6-7, 4-5-6-7 et ainsi de suite jusqu'à la série initiale 1-2-3-4-5-6-7, avec *Mona* apparaissant sur les No 7 en position horizontale sauf l'avant-dernière fois où elle effectue sa gestuelle à la verticale grâce à un effet spécial d'animation dans l'espace 3D.

<sup>104</sup> Sous la direction de Pierre Lachapelle, des dizaines de spécialistes travaillent à la réalisation d'un film IMAX *Aventures en Animation 3D* (2004), dont la bande annonce (*Le boxeur*, 1998), a remporté plusieurs prix prestigieux.

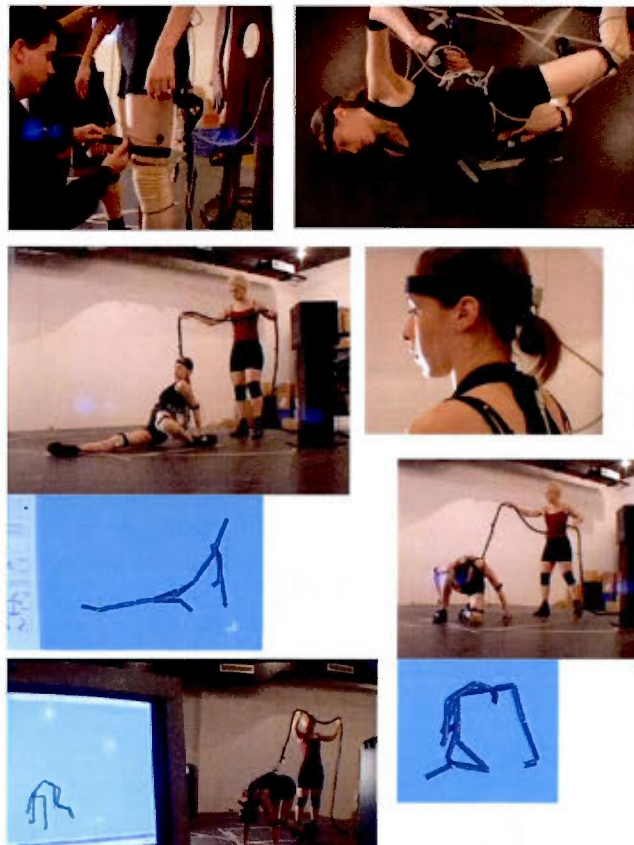


Figure 2.5 : les interprètes C. Gravel et K. Cloutier en séance de capture magnétique au *Centre TIV*

### *Données pratiques*

Ce système fonctionne avec 11 senseurs. Placés sur des endroits spécifiques du corps, ils transmettent à l'ordinateur les données relatives aux mouvements effectués dans un champ magnétique émis par un transmetteur électromagnétique (bloc de 1 pi<sup>3</sup> installé sur un socle d'une hauteur de trois pieds). La zone enregistrable qu'offre ce champ est un corridor d'environ 10 pieds sur 8, ce qui constitue une contrainte d'espace assez lourde pour nous. Mais elle n'est certainement pas moins lourde que celle que provoquent les fils qui relient les senseurs entre eux et, surtout, celui qui relie le harnais de senseurs à l'ordinateur,



couramment surnommé *cordon ombilical*, qui se révèlent fort encombrants. Ainsi, pour chaque séquence, il s'avère nécessaire de préparer une petite routine *anti-fils* pour gérer l'enregistrement des mouvements sans que la danseuse s'y empêtre pendant leur exécution. Il faut toutefois reconnaître que cette technique est fort ingénieuse car réussir la transmission du mouvement humain avec seulement 11 senseurs est tout à fait remarquable.

### *Le comment*

Cette prouesse technique provient du fait que ces senseurs permettent à l'ordinateur de comprendre à la fois leur *position* et leur *orientation* en modifiant le champ électromagnétique dans lequel ils se déplacent, ce qui n'est pas le cas en capture du mouvement optique où l'interprète porte aussi des marqueurs (et non des senseurs), mais lesquels ne transmettent à l'ordinateur dans un premier temps que les informations relatives à leur *position* dans l'espace. C'est dans un deuxième temps que l'ordinateur interpolera les rotations, informations qui sont nécessaires à l'articulation du personnage virtuel. Ainsi, par exemple, un marqueur sur le dos d'une main ne précisera à l'ordinateur que l'endroit (position) où la main est située. Pour que l'ordinateur puisse calculer son orientation, il faut qu'un autre marqueur soit placé lui aussi sur son dos à distance du premier afin qu'il puisse bâtir l'information. La suite de ce texte va toutefois montrer qu'aucun système n'est parfait, chacun présentant des avantages et des inconvénients.

Il nous semble que l'état de l'art de la technologie est encore très limitant à ce niveau. En effet, les paramètres capturés sont souvent soit liés au positionnement de quelques articulations, soit relatifs à une quantité moyenne du mouvement, et sont donc difficiles à mettre en résonances avec un langage chorégraphique. Ainsi, les limites des systèmes de capture sont souvent source de frustration pour les danseurs/chorégraphes.<sup>105</sup>

---

<sup>105</sup> Bevilacqua F. et Fléty, E. *Capture et analyse du mouvement pour l'interaction entre danse et musique*. <http://articles.ircam.fr/textes/Bevilacqua04a/index.pdf> [Accès juin 2011]



Mais, comme le dit encore Norbert Corsino, «Il me semble qu'il convient de garder à l'esprit que nous ne pouvons pas tout demander aux machines : elles ne peuvent pas tout faire et c'est dans cette incapacité des machines que réside l'espace de l'imagination<sup>106</sup>.» Dans un premier temps, en effet, l'arrivée des nouvelles technologies avait soulevé chez les artistes une vague d'espoir quant à la facilitation et l'accélération que ces outils allaient leur procurer. Considéré alors parfois comme magique, l'ordinateur allait suppléer au travail routinier et répétitif par certaines créations audiovisuelles. Par son analogie de fonctionnement avec notre cerveau, il aurait même la capacité d'insuffler à l'artiste de nouveaux possibles. En 1992, Dominique de Bardonèche en dit que :

de toutes les lanternes magiques qu'il nous ait été donné de voir, l'ordinateur est sans doute la plus étonnante [...] miroir de sorcière, boîte à rêver, par sa similitude avec la complexité de notre cerveau, il pourrait être encore davantage une métaphore de l'inconscient.<sup>107</sup>

Au même moment, Alain Renaud observe pour sa part que :

[...] si on est prêt à admettre [...] que les dites nouvelles technologies en tant que machines spécifiques peuvent et doivent de fait pénétrer aussi largement que possible le monde des arts, il faut bien reconnaître qu'elles sont encore largement en manque d'imaginaire [...].<sup>108</sup>

La tentation est forte en effet de se limiter en premier lieu à une exploration des capacités de l'outil et de se satisfaire de la fascination qu'exercent les images qui se

---

<sup>106</sup> Institut national de recherche en informatique et en automatique, (2007, Lille). *L'avenir de l'art passe-t-il par le numérique ?* Table ronde, Session société. [http://www.miniwiki.org/wiki/index.php?wiki=\\_content.www.old.inria.fr%2F40ans%2Fforum%2Fpdf%2Fsesion33.pdf](http://www.miniwiki.org/wiki/index.php?wiki=_content.www.old.inria.fr%2F40ans%2Fforum%2Fpdf%2Fsesion33.pdf) [Accès juin 2011]

<sup>107</sup> De Bardonèche, D. 1995. *Constructions mentales et images/lumières : l'écume du calcul*, pp.80-83. Dans *Arts et technologies*, sous la direction de Martine Époque. *Les chemins de la recherche*, no 27, Programme Rhône-Alpes, recherches en sciences humaines. Directeur de publication Alain Bideau. 208 pages.

<sup>108</sup> Renaud A. 1995. *De la pensée visuelle à l'imaginaire numérique*. Dans *Arts et technologies*. Opus cité, pp. 73-78.

forge magiquement à l'écran suite à de simples pressions de doigts sur un clavier et une souris. Poursuivant sa réflexion, Renaud constate :

[...] ce qui est grave, [est que ces technologies] semblent se satisfaire d'effets gratuits [...] aussi spécieux que spéciaux [...] Ce qui doit être d'abord en question (je veux plutôt dire en chantier car il y a en la matière inflation galopante de discours), c'est une nouvelle et véritable poétique de l'image-son aux risques des tendances et tentations non-artistiques des nouveaux dispositifs [...] <sup>109</sup>.

Toutes ces technologies et pratiques nous sont totalement étrangères : Époque et moi sommes en terrain convoité, mais inconnu ; nous voulons tout apprendre, mais devons nous fier entièrement à la validation des spécialistes qui nous entourent. De plus, le travail fort important de nettoyage <sup>110</sup> qui reste à effectuer sur les données recueillies une fois les captures terminées nous déconcerte, surtout du fait qu'il ne peut être accompli que par les gens de D'n A puisqu'ils sont les seuls à connaître le logiciel. Il nous tarde que le développement de *LIFEanimation* soit complété pour pouvoir prendre en charge nous-mêmes la réalisation de nos danses virtuelles <sup>111</sup>. Une version de *Mona* en *basse résolution* – c'est-à-dire constituée d'un minimum de polygones pour diminuer les temps de calcul, que nous nommons *Mona* « en tenue de travail » parce que son costume présente des trous, est alors associée aux données pour que leur nettoyage, qui nécessitera des semaines, débute au plus tôt. Des rendus de ces images lisibles sur d'autres supports qu'UNIX sont ensuite effectués pour qu'Époque et moi puissions en commencer l'édition vidéo pour composer la danse virtuelle qui sera projetée sur le cyclorama derrière les danseurs. Finalement, les spectacles d'avril 2011 sont accompagnés par cette version de *Mona* car le temps nous a manqué pour produire celle « en costume de scène <sup>112</sup>».

---

<sup>109</sup> *Ibid.*

<sup>110</sup> Un système magnétique produit beaucoup d'informations parasites lors de la capture

<sup>111</sup> Le LARTEch venait d'acquérir un système *Motion Star* sans fil que *LIFEanimation* gèrerait.

<sup>112</sup> La version haute résolution a été réalisée pour les reprises de *Tabula rasa* par le LARTEch à l'Agora de la danse en décembre 2001 et à Nantes (France) en mai 2002.



Figure 2.6 : Mona en costume de travail

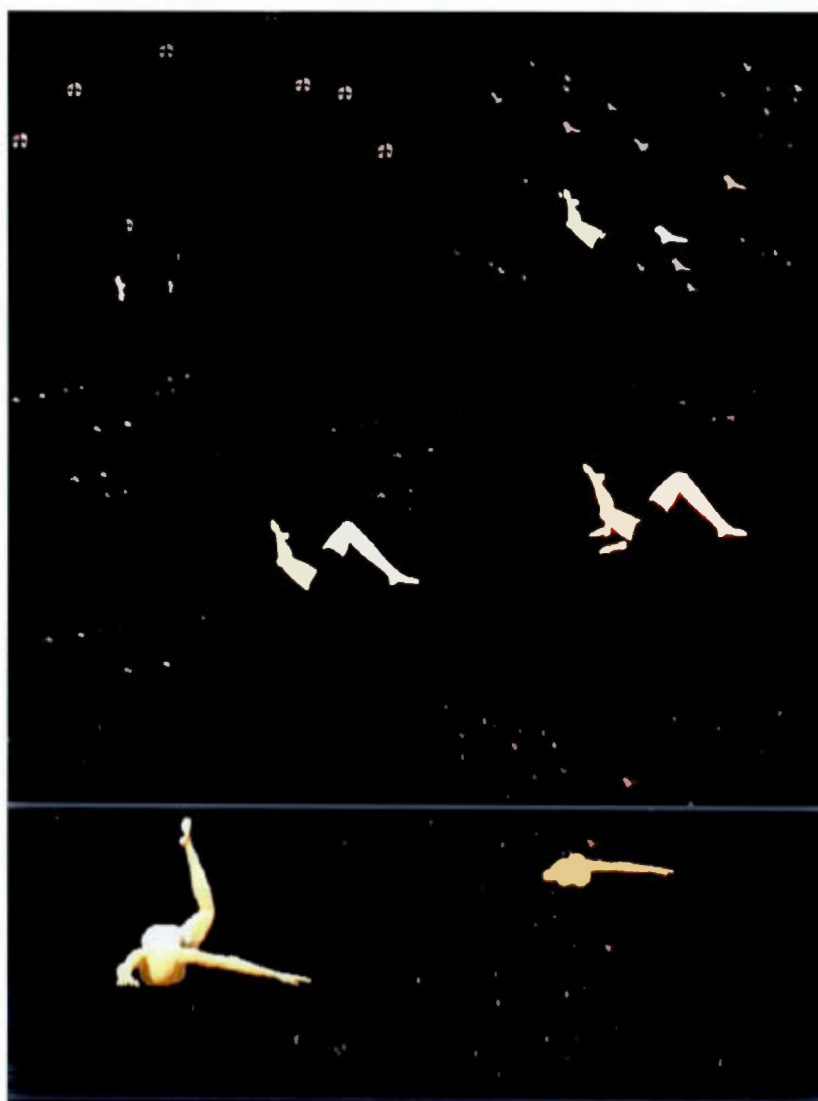
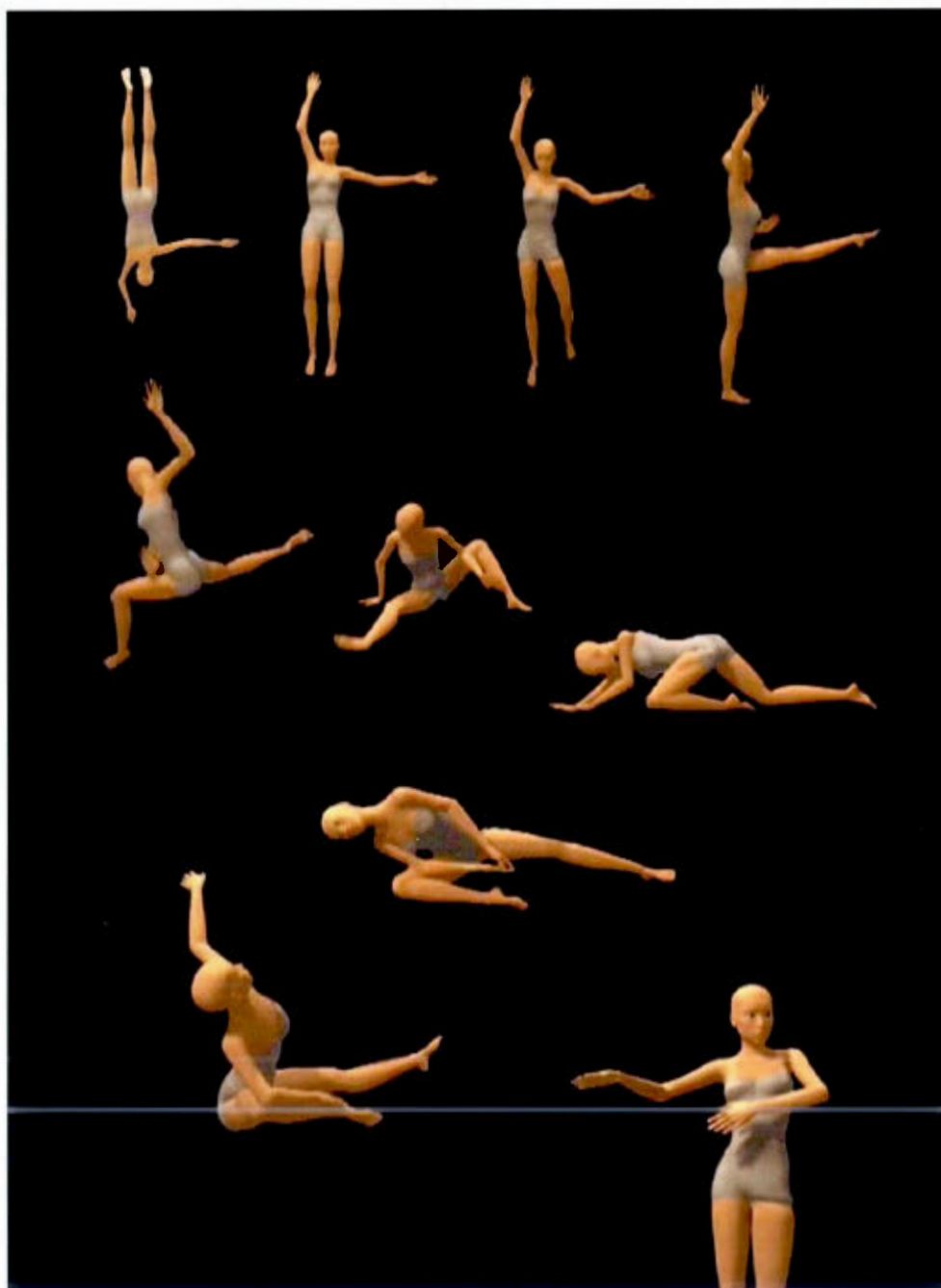


Figure 2.7 : la construction de Mona partie par partie au début de sa danse numérique



2.8 : suite et fin de la danse de *Mona* en *costume de scène*

*L'image de danse à l'écran : de l'analogique au numérique*

*La danse à l'ère numérique. Avec Mona, interprète virtuelle, la danse contemporaine entre enfin dans l'ère numérique*<sup>113</sup>.

*Mona*, bien sûr, ne comblait nullement mon intérêt de toujours pour des interprètes d'écran de facture la moins identitaire possible qui puissent renforcer la prégnance du mouvement dansé et le faire accéder à une expression plus universelle par l'absence des caractéristiques physiques qui différencient les humains. Mais l'obligation de mener de front la création de la danse virtuelle de *Tabula rasa* et le développement de *LIFEanimation*<sup>114</sup> ne nous avait pas laissé d'autre choix. *Mona* avait tout de même bien rempli sa tâche : les succès publics et critiques obtenus en témoignaient clairement. Cependant, suite à ces représentations, les réflexions auxquelles je me livrais sur les techniques numériques d'animation 3D me firent réaliser que les images de danse issues des technologies de capture du mouvement n'étaient pas simplement une nouvelle façon d'enregistrer la danse, et loin de là. En fait, pour reprendre l'expression de François Delalande auquel je me référerai ci-dessous pour expliquer cette assertion, il s'agit d'un véritable « changement de paradigme technologique »<sup>115</sup> faisant passer du corps dansant analogique au mouvement dansé sans corps. Faire un parallèle entre musique et danse au regard des technologies numériques d'enregistrement audiovisuel apparaît effectivement approprié ici compte tenu que le développement que ces technologies ont fait connaître à ces deux disciplines revêt une égale importance.

---

<sup>113</sup> Annonce des spectacles *Tabula rasa*, 19 décembre 2001.  
<http://www.tetue.net/spip.php?article458>. [Accès juin 2011]

<sup>114</sup> *LIFEanimation* et son didacticiel (voir fichier .pdf sur le DVD-data des documents joints) ont été terminés et mis sur le site web du LARTEch pour téléchargement gratuit en juin 2003. D'après les courriels qu'elles nous ont transmis, une dizaine de personnes l'ont utilisé pour des travaux personnels de recherche, de création et d'enseignement. La compagnie D' n A a fermé ses portes quelques mois plus tard. Sans accès aux codes sources du logiciel, et ainsi dans l'incapacité d'y apporter un suivi, nous avons dû le retirer de notre site web.

<sup>115</sup> Delalande, F. 2003, *Le paradigme électroacoustique*, dans *Musiques, une encyclopédie pour le XXI<sup>e</sup> siècle*, Tome 1. : *Musiques du XX<sup>e</sup> siècle*, Jean-Jacques Nattiez éditeur. Arles, Actes Sud, pp. 533-557.



Ainsi, dans l'article *L'image sonore contemporaine : entre misère symbolique et imaginaire sonore*<sup>116</sup> où il cite Delalande, le docteur en musicologie Vincent Tiffon explique que :

D'après F. Delalande, on assiste à un *changement de paradigme technologique*, de la note vers le son. De fait, le champ du musical s'élargit à des domaines qui antérieurement étaient considérés comme du bruit [...]. La définition du musical s'ouvre à une catégorie beaucoup plus large et considérée jusqu'alors comme non musicale, la catégorie du « sonore ». Là où le musical dépendait et dépend encore beaucoup de la technologie de l'écriture [...] le sonore dépend, quant à lui, de la technologie de l'enregistrement.

Voici en quoi Delalande considère qu'il y a changement de paradigme :

On notait ce qu'on avait auparavant joué ou chanté, dans un but de conservation et de transmission. [...] Révolution, [...] vers le début du XIII<sup>e</sup> siècle: on utilise la notation à l'envers, c'est à dire qu'on écrit la musique d'abord et on la joue ensuite. L'écriture devient dès lors une technologie d'assistance à la création. [...] C'est un autre support qu'a inventé le XX<sup>e</sup> siècle (dès 1877, pour être précis). Comme la notation, l'enregistrement a d'abord été utilisé pour conserver et transmettre une musique préexistante, Mais là encore, le support a bientôt été utilisé à l'envers. On apprenait à juxtaposer des unités sonores – à les composer – par montage et mixage. Le *studio d'enregistrement devenait un outil de création*<sup>117</sup>.

Pour préciser encore cette dernière observation, je cite à nouveau Tiffon car les considérations qu'il émet dans la suite de son article complètent et clarifient de façon si appropriée mon propos en regard de la danse que j'y reviendrai encore ultérieurement dans ces pages.

---

<sup>116</sup> Tiffon, V. 2007, *L'image sonore contemporaine : entre misère symbolique et imaginaire sonore*, Revue *Apparence(s)* <http://apparences.revues.org/index73.html> [Accès juillet 2011]

<sup>117</sup> Delalande, F. 2004. *L'Invention du Son*, dans *Révolutions industrielles de la musique*, Cahiers de MÉDIOLOGIE (18) / IRCAM, Fayard, pp. 21-30.

L'enregistrement invente également une nouvelle manière de créer des sons. Il s'agit moins de créer de la musique avec des notes que de créer des œuvres à partir de sons issus d'enregistrements captés par microphones, lesquels sont ensuite transformés par des appareillages électroacoustiques pour des découpages, des montages, des mixages [...] C'est ainsi que naît un nouveau genre musical, directement issu d'un nouveau support de fixation du son : musique concrète, musique électronique, musique électroacoustique, musique acousmatique... Les conséquences sont importantes : [...] transformation des « grammaires » musicales, [...] abandon de la note pour le « son » en tant que paradigme d'écriture [...]<sup>118</sup>

L'application de ces propos à la danse est non seulement possible mais tout à fait indiquée. En effet, tout comme la musique électroacoustique s'écarte de la note <sup>119</sup> pour entrer directement dans le sonore qu'elle capte, enregistre et module à l'aide de technologies et procédés divers, la danse numérique non analogique s'écarte du corps physique pour entrer directement dans le territoire du mouvement qu'elle capte, enregistre et module à l'aide de technologies de capture du mouvement, d'animation 3D et de procédés divers, provoquant l'émergence de nouveaux langages<sup>120</sup>. En fait, en offrant à la danse d'autres supports que celui du temps et de l'espace réels, tous les systèmes d'enregistrement du mouvement concourent à cette émergence grâce à leurs caractéristiques langagières propres. Mais, quels que soient les effets spéciaux que les technologies de montage et d'édition numériques de l'image rendent possibles désormais, la vidéo et le film demeurent d'abord et avant tout analogiquement liés au matériel, qu'ils enregistrent en 2D. Et bien qu'une parenté foncière existe entre la danse, le cinéma et la vidéo, qui sont tous trois des arts de représentation visuelle, les différences entre la danse *live* et le cinéma et la vidéo sont capitales.

---

<sup>118</sup> Tiffon, V. Opus cité.

<sup>119</sup> Signe conventionnel qui indique par sa position sur la portée la hauteur d'un son musical et par sa forme (*figure de note*) la durée relative de ce son. Dictionnaire Larousse (1996), p.703.

<sup>120</sup> Le terme *langage* étant pris dans ses sens de «système structuré de signes non verbaux remplissant une fonction de communication», et d'«ensemble des procédés utilisés par un artiste dans l'expression de ses sentiments et de sa conception du monde». Dictionnaire Larousse 1996, p. 590.

Tandis que la première évolue dans le temps et l'espace physiques où, éphémère, elle ne dure que l'instant de sa représentation, les deux autres la fixent sur un support qui la rend reproductible. Alors que la danse *live*, dans sa proximité complice fondamentale public-danseur, se livre à des regards multiples puisque chacun des spectateurs, même immobile sur un siège, a tout loisir de choisir ce qu'il voit de l'action et des personnes qui sont devant lui, la danse sur film ou vidéo est et sera toujours inévitablement aliénée au point de vue qu'a choisi le réalisateur pour braquer l'objectif de la caméra ou du caméscope sur l'action.

Même lorsque le tournage se fait avec plusieurs caméras pour avoir des angles de prises de vue et des grosseurs de plans différents qui permettront au montage de restituer une illusion de 3D, les images de danse ainsi captées en sont et demeurent une représentation à plat, une empreinte fossilisée en deux dimensions annihilant toute possibilité d'intervention ultérieure sur son contenu gestuel puisqu'il est chevillé dans l'image. En guise d'exemple, nous pourrions comparer la danse enregistrée sur vidéo ou sur film à la photocopie d'un texte : cette dernière est très certainement pratique – la prolifération des centres de reprographie le confirme – mais ne donnera jamais accès aux multitudes de modifications que la traduction de ce texte en mode ASCII et son intégration au traitement de texte à l'ordinateur rendent possibles de lui appliquer. De plus, le cinéma et la vidéo ne permettent pas d'enregistrer ni de conserver toutes les données essentielles de la danse car le passage obligé à l'image aplatie soustrait trop d'informations. Comme le dit Andrea Davidson dans sa thèse de doctorat,

La [...] problématique est celle de la représentation du mouvement et de l'espace. Si la qualité physique et intersubjective de la mémoire se situe dans le corps et le sens d'une chorégraphie encodé dans le mouvement, quelle est l'expérience du mouvement au travers de la médiation? Sachant que l'espace anime la recherche des chorégraphes, comment est-ce que l'image peut traduire une impression d'espace en trois dimensions? De poids? De gravité<sup>121</sup>?

---

<sup>121</sup> Davidson, A. 2003. *Les Enjeux du numérique en danse : pour une chorégraphie interactive*. U.F.R.1 ARTS, PHILOSOPHIE, ESTHÉTIQUE Université Paris VIII, Vincennes-Saint-Denis, p 31



De plus, en nous faisant perdre la notion d'espace, cet aplatissement fige également le discours. Ainsi, la course de douze mètres que le danseur aura exécutée du fond de scène jusqu'à l'avant du plateau ne sera plus qu'une impression de déplacement car, dorénavant, à l'écran, le danseur court à plat. Alors, qu'en est-il vraiment d'une danse transmise par le biais d'un écran de télévision ou de cinéma ? Nous nous trouvons en présence d'une copie de la danse, d'une danse fantôme, qui nous paraît conforme à l'original exécuté dans l'espace réel. Mais il ne s'agit en fait que d'une impression, et si elle nous semble assez convaincante pour que nous arrivions à cette déduction, ce n'est que par habitude culturelle, celle de fréquenter une représentation 2D du monde par le biais de ces technologies de l'image et qui permet à notre cerveau de compléter les informations transmises par ces images pour reconstruire le monde tel que nous le vivons au quotidien.

C'est ainsi que certains des spectateurs de *Tabula rasa* ont assimilé l'image numérique 3D de *Mona* à une image vidéo à cause de sa facture analogique, non conscients qu'il s'agit d'une animation 3D à partir de capture du mouvement et que c'est une caméra virtuelle qui a permis de lui faire exécuter le mouvement de haute voltige qui la fait se retrouver en position debout<sup>122</sup>. Or, *il se trouve que la capture du mouvement, tout en extrayant et numérisant l'identité motrice de l'interprète, opère systématiquement un effacement complet de son corps*<sup>123</sup>. Cette conclusion ne m'est pas apparue comme une évidence dès mes premiers contacts avec cette technologie. Habitué à filmer la danse, j'en conservais les habitudes sans prendre conscience du glissement important que les techniques d'animation 3D allaient avoir sur le devenir de l'image de danse à l'écran. « The medium is the message » de Marshall McLuhan resurgit avec une pertinence surprenante. *La capture du mouvement, en effet, n'enregistre pas le réel sous forme d'images* : elle récupère les données de déplacements d'un objet avec leur énergie dans le temps et l'espace.

---

<sup>122</sup> Mêmes les films commerciaux font appel à de la capture du mouvement pour réaliser ce genre d'effet.

<sup>123</sup> Je traiterai de cette considération au point 4 du chapitre IV (« la danse sans corps »)

D'après le philosophe et écrivain français Pierre Lévy, « tout ce qui est traduction, transformation, passage, est de l'ordre de l'interface »<sup>124</sup>. Une caméra, qu'elle soit photographique, vidéographique ou cinématographique, pourrait ainsi être considérée comme une interface d'enregistrement du réel, avec ou sans effets spéciaux, sur un support. Mais les NTIC ont élargi ce concept d'interface en base incontournable car toute production de la pensée humaine générée au moyen de l'informatique chemine et cheminera par une interface quelconque : clavier, souris, crayons électroniques, numériseurs, capteurs et autres appareils de toutes sortes. Ainsi, entre la vidéo de danse, le film de danse et la capture du mouvement, la différence est majeure : il ne s'agit pas d'une amélioration de ces média de l'image, il s'agit carrément d'un changement de médium puisque les informations sur le mouvement dansé sont enregistrées et conservées sous forme de données numériques complètement détachées de toute représentation du corps, et donc sans aucune figuration analogique, constituant une véritable transmutation de la réalité. C'est ici qu'il m'apparaît intéressant de revenir au texte de Tiffon cité précédemment<sup>125</sup> pour le paraphraser en l'adressant à la danse :

L'enregistrement *numérique* invente également une nouvelle manière de créer *du mouvement dansé*. Il s'agit moins de créer de la *danse* avec des *corps* que de créer des œuvres à partir de *mouvements* issus d'enregistrements captés par *capture du mouvement*, lesquels sont ensuite transformés par des appareillages *électroniques* pour des découpages, des montages, des mixages [...] C'est ainsi que naît un nouveau genre *chorégraphique*, directement issu d'un nouveau support de fixation du *mouvement dansé* : *danse numérique, danse électronique, danse virtuelle, infochorégraphie* ... Les conséquences sont importantes : elles vont de la transformation des « grammaires » *chorégraphiques*, l'abandon du corps pour le « *mouvement* » en tant que paradigme d'écriture [...].

L'infochorégraphie à partir de capture du mouvement réclame ainsi une réécriture de la danse, laquelle impose la conception, ou du moins l'organisation, d'un langage

---

<sup>124</sup> Lévy, P. 1990. *La Découverte*, Paris, *Interfaces*. Extrait de "*Les technologies de l'intelligence (L'avenir de la pensée à l'ère informatique)*", pp. 199-208, section *Ontologie des interfaces*. [http://www.multimedialab.be/doc/citations/pierre\\_levy\\_interfaces.pdf](http://www.multimedialab.be/doc/citations/pierre_levy_interfaces.pdf)

<sup>125</sup> Voir page 57.



apte à véhiculer les ingrédients nécessaires à sa retranscription. Le théoricien de l'art Edmond Couchot explique que :

la reconstruction du réel par le numérique s'effectue par l'entremise d'un traducteur éclairé : l'algorithme : toutes les représentations, ou plus exactement toutes les simulations numériques, réalistes ou non, sont le produit d'algorithmes. La synthèse d'images, [...] les opérations de numérisation d'images, leur mise en mémoire, leur transmission, requiert d'innombrables algorithmes. Or, les algorithmes sont des manières de décrire des phénomènes [...] au moyen d'un langage logico-mathématique, dûment formalisé, qui réduit fortement le réel tout en le rendant intelligible.<sup>126</sup>

L'édition numérique de la danse permet d'investir un espace 3D auquel toutes les caractéristiques du réel sont assignables, même la gravité. Elle rend donc nécessaire un choix parmi les données innombrables qui définissent le matériel et une conversion de ces données en fonctions mathématiques aptes à restituer le mouvement dansé à l'ordinateur. Il ne s'agit ainsi plus d'un simple transfert linéaire réduit en mode analogique mais d'une transposition du monde réel par l'articulation d'un nouveau langage, d'une nouvelle façon de le signifier. Autrement dit, le numérique offre une vie nouvelle, une vie autre à la danse. Il lui ouvre un territoire inédit à investir, un autre espace à conquérir, l'espace infochorégraphique où, libérée du corps et du poids de la matière, elle peut exhiber sans limites de formes ce qui fait sa nature singulière, sa quintessence : le mouvement. Je me rapproche ici de la notion d'*anatomie* que soumet le docteur Enrico Pitozzi, spécialiste de la dramaturgie des nouveaux médias.

[...]. Pour discuter cet aspect qui concerne la *séparation du concept du corps par rapport au mouvement*, on reformulera une notion déterminante : celle d'anatomie comme stratégie pour considérer le mouvement dans son autonomie au-delà des automatismes du corps. Si l'abstraction est une modalité pour regarder à travers la matière, l'anatomie est alors une stratégie pour regarder à travers le corps et porter le mouvement au premier plan.<sup>127</sup>

---

<sup>126</sup> Couchot, E. 1996. *Des changements dans la hiérarchie du sensible, Les cinq sens de la création*. Paris : Champ Vallon. p. 128.

<sup>127</sup> Pitozzi, E. 2009. *Interrogation aux vertèbres : l'anatomie entre physiologie et numérique*. <http://personnagesvirtuels.org/conf/pitozzi.html>

Dans un entretien lors duquel il interviewe Poulin et Kusch, de *kondition pluriel*, sur les concepts qui les motivent dans leur travail créatif, il explique :

[...] l'anatomie, dans son étymologie grecque (anatomè), renvoie à des directions, des vecteurs, des forces qui tracent l'espace. Dans [cette acception], considérer l'anatomie comme une stratégie opératoire signifie *vectorialiser* l'espace, multiplier les directions d'organisation des vecteurs corporels.<sup>128</sup>

Cette notion de l'anatomie peut s'appliquer directement à la technologie de capture du mouvement. En effet, la façon dont on place les senseurs magnétiques ou des gyroscopes sur le corps d'un individu, ou dont on procède à l'identification des marqueurs optiques revient à identifier les divers vecteurs du corps – autrement dit les segments formés par les os entre les articulations – pour numériser les directions, trajets et énergies de leurs déplacements dans l'espace-temps. Il est ainsi possible de reprendre mot pour mot la conclusion de la citation de l'anatomie selon Pitozzi en l'appliquant à la capture du mouvement : «tout comme l'anatomie, la capture du mouvement est alors une stratégie pour regarder à travers le corps et porter le mouvement au premier plan.»<sup>129</sup>

Il est tentant de rappeler ici les essais et réussites d'artistes de diverses disciplines évoqués précédemment dans cette thèse, dont tout particulièrement Duchamp et McLaren<sup>130</sup> en soumettant qu'ils avaient en quelque sorte sans le savoir opté pour l'*anatomie* comme modalité pour placer le mouvement à l'avant-plan. Mais dans une présentation de l'œuvre de Duchamp qu'il fait dans le magazine d'art en ligne du Musée de Philadelphie, G. Fernández introduit une notion qui se retrouve au cœur des enjeux de ma recherche-crédation :

---

<sup>128</sup> Pitozzi, E. *Dispositifs de la perception : anatomie, présence, interactivité. Conversation avec Marie-Claude Poulin et Martin Kusch de kondition pluriel*. Revue Archée, <http://archee.qc.ca/ar.php?page=article&section=texte2&note=ok&no=371&surligne=oui&mot=>

<sup>129</sup> Pitozzi, E. 2009. *Interrogation aux vertèbres : l'anatomie entre physiologie et numérique*. Opus cité.

<sup>130</sup> Respectivement *Nu descendant l'escalier* et *Pas de deux*.

«Duchamp's *nus* are half-cubist, half-futurist, even half-dada icons, in which the multiplication of points of view suggests a fantastic sensation of movement. The interpretation of the human body as a moving machine is a purely futurist idea [...]»<sup>131</sup>.

Comparer le corps humain à une machine animée ramène la problématique de l'omniprésence du corps en danse, ce corps organique obligé dont l'art chorégraphique a exalté l'harmonie des formes et la virtuosité quels que soient les paradigmes et enjeux qui présidaient à sa création, du ballet romantique en quête d'équilibre et de sublimité aux danses actuelles urbaines en quête de retour vers soi et aux sources en passant par les multiples styles de danse moderne et postmoderne en quête d'authenticité identitaire. Néanmoins, il est loisible de noter que les chorégraphes de l'ère moderne ont fait et font encore éclater de plus en plus les codes traditionnels de la danse et du spectacle, provoquant des ruptures qui ont marqué dans l'évolution de cet art des étapes esthétiques et stylistiques déterminantes. Il m'apparaît ici approprié de brosser à grands traits un parcours de la danse au 20<sup>e</sup> siècle, dont je suis l'héritier, et citer les 10 ruptures principales, associées à leurs auteurs, qui partent de l'abandon du *tutu* pour aboutir à... la danse sans corps.

La première survient en Europe avec Isadora Duncan (1877-1927), danseuse d'origine américaine qui «libère le corps des danseurs du tutu classique [et] danse presque nue, privilégiant la spontanéité et le naturel»<sup>132</sup>. Les innovations que cette danseuse a apportées à la danse sont considérables : Elle fut la première :

«to develop and label a concept of natural breathing; [...] to define movement based on natural and spiritual laws rather than on formal considerations of geometric space; [...] to rigorously compare dance to the other arts, defending it as a primary art form [...]; to develop a philosophy of the dance; [...] to deemphasize scenery and costumes [...]. By doing this, Duncan suggested that watching a dancer dance was enough.»<sup>133</sup>

<sup>131</sup> <http://www.theartwolf.com/masterworks/duchamp.htm> [Accès avril 2012]

<sup>132</sup> <http://theatre-danse.fluctuat.net/diaporamas/danse-les-grands-moments-de-rupture/> [Accès juillet 2011]

<sup>133</sup> <http://www.pitt.edu/~gillis/dance/isadora.html> [Accès avril 2012]



Son influence sur l'apparition d'une corporéité libérée des contraintes de l'académisme est déterminante. À sa suite en effet, tant en Europe qu'aux États-Unis, plusieurs chorégraphes et compagnies de danse vont contribuer à la naissance de ce qui deviendra la *modern dance*. En France, ce sont le chorégraphe et danseur Vaslav Nijinsky et les Ballets russes<sup>134</sup> de Serge de Diaghilev qui «bouleversent la danse [avec] une chorégraphie révolutionnaire où la référence à la sexualité d' [un] faune est à peine voilée<sup>135</sup>», introduisant ainsi en 1912 *un danser animal*. En Allemagne, ce courant est porté principalement par Mary Wigman et aux États-Unis par Ruth Saint-Denis-Ted Shawn, Martha Graham, Doris Humphrey et José Limon, pour ne citer qu'eux. En *modern'dance*, la construction du corps s'inscrit dans une «conception essentiellement expressionniste, mytho-poétique [où] il est assigné à désigner, à exprimer une intériorité, ou à représenter, à illustrer un fait social ; il est traité comme matériau symbolique, expressif et signifiant et il [reste] de plus l'instrument d'une forme chorégraphique conforme à un ordre esthétique fondé la plupart du temps sur la succession narrative<sup>136</sup>». (p. 17)

Tandis que la *modern dance* prend une place de plus en plus prépondérante à travers le monde, deux nouveaux courants esthétiques viennent inscrire d'autres ruptures dans la tradition classique de la danse. Au Japon, au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, Tatsumi Hijikata et Kazuo Ohno créent [...] le butô «[une] danse des ténèbres [qui] influence encore aujourd'hui [de nombreux] chorégraphes contemporains<sup>137</sup>». En France, ce sont les premières œuvres de Maurice Béjart *Symphonie pour un homme seul* (1955) et *Le Sacre du printemps* (1959) qui

---

<sup>134</sup> Les « Ballets Russes » ont présenté de nombreux spectacles dans divers pays, mais tout particulièrement à Paris de 1909 à 1929. «Ces ballets, à l'initiative de leur créateur Serge de Diaghilev, ont regroupé toutes les formes d'expression artistique, donnant lieu à un 'spectacle total'». Harel, C, 2000. *Les Ballets Russes de Diaghilev. Dans l'imaginaire français du début XXe siècle aux années 1930*. <http://ipr.univ-paris1.fr/spip.php?article62> [Accès avril 2012]

<sup>135</sup> <http://theatre-danse.fluctuat.net/diaporamas/danse-les-grands-moments-de-rupture/> [Accès juillet 2011]

<sup>136</sup> Febvre, M. 1995. *Danse contemporaine et théâtralité*. Paris. Chiron, Librairie de la danse, 163 pages.

<sup>137</sup> <http://theatre-danse.fluctuat.net/diaporamas/danse-les-grands-moments-de-rupture/> [Accès juillet 2011]

rompent avec l'écriture de la danse classique et romantique en introduisant «un nouveau vocabulaire chorégraphique en tensions et répétitions constantes<sup>138</sup>». Mais c'est véritablement aux États-Unis, avec Merce Cunningham, que survient au tournant des années soixante la rupture la plus radicale et qui s'avère décisive pour le passage de la *modern dance* aux diverses conceptions qu'on lui a connues depuis : contemporaine, postmoderne, danse-théâtre, actuelle. Avec lui, «pour la première fois, [la danse] s'énonce elle-même, pour sa motilité détachée de tout symbolisme et de tout référent extérieurs, elle se libère de l'emprise du sens pour la jouissance d'un corps dansant allégé de l'obligation de dire, et elle affirme la légitimité de ce corps rendu à ses pouvoirs propres, devenu son référent privilégié, à l'écart d'une temporalité imposée par un ordre musical ou narratif. Les ruptures suivantes surviennent également aux États-Unis. Anna Halprin «crée en 1965 [*Parades and changes*], une pièce proche de la performance dans laquelle elle met à nu ses danseurs [...]». Fait à noter : cette œuvre sera interdite aux États-Unis pendant vingt ans. Mme Halprin est depuis reconnue comme une pionnière du postmodernisme en danse et de la danse thérapie

«[...] Ms. Halprin [...] created a dance meant to be reconfigured, depending on the whims of its makers and the particularities of a given theater. The elegant clarity of their title, "*Parades & Changes*," makes clear that this focus is on transformation. It also quite straightforwardly describes two of the piece's main components: several times the performers, at first wearing crisp black suits, shoes and white dress shirts, calmly undress and dress, parade about the space and finally out of it.<sup>139</sup>»

À partir de 1971, Trisha Brown marque avec ses premières œuvres un passage de la *modern dance* à la performance par leur présentation in situ dans des lieux non conventionnels, tels les toits et les murs des building de son Soho natal

---

<sup>138</sup> *Ibid.*

<sup>139</sup> La Rocco, C. 2009. Dance Review, *Anna Halprin, Morton Subotnick, Anne Collod and Friends; Flashback to the '60s, With Clothes and Without*. <http://query.nytimes.com/gst/fullpage.html?res=9B06E6D81738F932A15752C1A96F9C8B63> [Accès avril 2012]



Les trois ruptures les plus récentes apparaissent en Europe. En Allemagne, qui fut au début du XXe siècle l'ancre de la danse expressionniste, Pina Bausch, dans les années 1970, met au monde « [...] la danse-théâtre dans ses pièces découpées en saynètes, [où] les danseurs interprètent de vrais rôles, confiant au public leurs états d'âme, dans une dramaturgie savamment écrite<sup>140</sup> ». En France, dès les années 90, le Jérôme Bel vient remettre en cause les codes du spectacle et introduit *la danse-concept*. En 1994

il présente sa première création, une chorégraphie d'objets intitulée *Nom donné par l'auteur*, où l'anticonformisme de l'artiste est déjà perceptible: refus du spectaculaire, remise en cause des codes de la représentation et de la virtuosité technique. [...] Les scénographies épurées, expérimentales, et la mise en scène du nu et de la trivialité des corps [...] font du chorégraphe un artiste d'avant-garde proposant une nouvelle conception de la danse et du spectacle en général<sup>141</sup>

laissant au spectateur la liberté d'organiser sa perception de l'œuvre en remplissant les vides. Enfin, Christian Rizzo, chorégraphe français qui a débuté sa carrière en musique rock, en design vestimentaire puis en arts plastiques, introduit pour sa part en 1999 une danse sans corps. « [Avec 100 % polyester, objet dansant n° (à définir), il] atteint ce qui semble indépassable dans le spectacle vivant : réaliser une pièce *sans corps*, sans interprète.<sup>142</sup> ». Dans une conférence donnée au Centre Pompidou le 17 février 2012<sup>143</sup>, Anne Creissels et Philippe Guisgand commentent et questionnent cette œuvre :

Deux robes liées entre elles par les manches "dansent" sur une musique électronique: un climat d'étrangeté s'installe. Face à quels niveaux de présence, quelles suggestions de corporéités et quelles représentations de la danse le spectateur se trouve-t-il? Cette installation fait écho à d'autres

<sup>140</sup> <http://theatre-danse.fluctuat.net/diaporamas/danse-les-grands-moments-de-rupture/> [Accès juillet 2011]

<sup>141</sup> <http://www.evene.fr/celebre/biographie/jerome-bel-32566.php>

<sup>142</sup> <http://theatre-danse.fluctuat.net/diaporamas/danse-les-grands-moments-de-rupture/>

<sup>143</sup> *Étranges corporéités. Réflexions croisées à partir de 100% polyester, objet dansant n° (à définir) de Christian Rizzo et Caty Olive (1999).*  
<http://www.centrepompidou.fr/Pompidou/Manifs.nsf/0/FB3DD5F900302D95C125793700463205?OpenDocument&sessionM=2.6.1&L=1&view=> [Accès juin 2012]

productions, issues du champ de la danse et de celui des arts visuels, qui questionnent également les notions de temps et de performance ainsi que la nature supposée du corps, des objets et de la danse. En repoussant les limites de la corporéité, ces propositions ne nous engagent-elles pas à penser la dénaturation comme extension du domaine du sensible ?



Figure 2.9 : Christian Rizzo & Caty Olive, *100% Polyester, objet dansant n° (à définir)*, 1999.  
© Caty Olive

Tout comme Époque et moi, Christian Rizzo introduit donc dans cette œuvre la notion de «danse sans corps», à la différence toutefois que chez lui, cette forme de danse est totalement coupée d'interprètes alors que pour nous l'interprète demeure omniprésent par sa signature motrice grâce à la capture du mouvement. On peut considérer toutefois que la «danse sans corps» dont nous parlons au *LARTech*, dépendante et résultante de l'intrusion de la capture du mouvement dans le processus de création infochorégraphique, constitue elle aussi une rupture puisque cette forme d'écriture opère une coupure fondamentale et radicale d'avec le corps dansant qui disparaît formellement une fois qu'il a livré son mouvement à l'ordinateur. Dans la pratique toutefois, la conversion du mouvement en données numériques ne s'opère malheureusement pas aussi simplement qu'en braquant une caméra vers des danseurs. Les technologies de capture du mouvement qu'elle requiert pour l'enregistrement de données numériques de qualité sont en effet onéreuses tandis que les plus accessibles offrent une représentation plutôt rudimentaire. Elles sont également très lourdes de manipulation pour une reconstruction réaliste des danseurs. Mais elles remplissent admirablement la tâche de capturer et d'enregistrer le *mouvement dansé*.

L'abstraction de ces données libère donc la danse des contraintes du réel, lui consentant du même souffle l'élaboration d'un langage qui voyage, transportant et transcrivant les données gestuelles numérisées en studio par capture du mouvement sur le corps-objet virtuel dans l'espace cybernétique. La phrase gestuelle qui a été comprise et assimilée par l'ordinateur peut désormais profiter du cyberspace<sup>144</sup> et amorcer un périple créatif des plus stimulants pour le chorégraphe. C'est dans cet espace que l'infochorégraphe s'établit. Le théâtre comme lieu de représentation s'efface pour lui : c'est une *scène numérique*, zone émergente encore inconnue et mal définie, qui portera dorénavant son discours chorégraphique. Il y trouvera bien sûr de nouvelles contraintes, mais celles-ci, lorsqu'elles sont assumées, ne sont-elles pas toujours porteuses d'une créativité renouvelée ?

---

<sup>144</sup> Espace virtuel contenu par les ordinateurs, ou entre eux dans le cas de mise en réseau. <http://dictionnaire.phpmyvisites.net/definition-Cyberspace-11421.htm>. [Accès juin 2011]

L'expression «scène numérique» couvre à ce jour une réalité multiple qui peut désigner tout autant un lieu physique que des périphériques de l'ordinateur, plusieurs d'entre eux étant sujets à le devenir selon le choix de format et de contexte artistique que les infochorégraphes décident d'adopter. Ainsi, dans son œuvre *La Morsure* créée pour son doctorat en Esthétique, Sciences et Technologies des Arts Option Arts plastiques et Photographie<sup>145</sup>, c'est le tapis de souris qu'Andréa Davidson définit comme scène numérique. Le spectateur y devient *interacteur* en déplaçant et activant l'interface – la souris – pour voyager à sa guise dans l'œuvre vidéochorégraphique. À l'opposé, la scène numérique du Centre européen pour les arts numériques *Ars numerica*<sup>146</sup> dirigé par *n+n corsino* à Montbéliard (France), est un espace physique imposant, boîte noire où leurs œuvres et celles de résidents invités sont assemblées et mises en situation.

[La scène numérique d'Ars numerica] est un volume de 20m x 16m x 12m modulable [...] proposant un équipement scénique «classique» complet [...] Le plateau scénique propose un parc d'appareillages audio et vidéo permettant en temps réel la capture, l'encodage, le montage, les effets spéciaux et bien sûr la diffusion. La scène numérique met également à disposition un large panel d'outils logiciels et matériels informatiques permettant de mettre en place des dispositifs multimédias interactifs. Grâce à l'accès haut débit au réseau local [...] et surtout au réseau Internet [...], toutes sortes de configurations peuvent être envisagées en relation avec le laboratoire des médias ou tout autre lieu distant. Enfin, cette scène numérique possède un système de gradins amovibles lui donnant ainsi la possibilité d'improviser des diffusions et d'expérimenter certaines situations face à un public [...].

Pour leur *installation portative Soi Moi* (2009), c'est ainsi le *i Phone* que *n+n corsino* ont choisi pour scène numérique tandis que pour la majorité de leurs œuvres interactives (dont *Seule avec loup*, 2006 ; *Mues*, 2010), cette scène devient de multiples écrans géants de diverses dimensions. Dans notre cas, la scène numérique dans laquelle nous inscrivons nos œuvres est un volume 3D sans limites

---

<sup>145</sup> Davidson, A. Opus cité.

<sup>146</sup> <http://www.ars-numerica.net/fr/centre-europeen-pour-les-arts-numeriques/la-scene-numerique> [Accès juillet 2010]



physiques ni gravité<sup>147</sup> puisqu'il s'établit dans l'espace cybernétique, volume immatériel qui va néanmoins se voir finalement compressé par la contrainte d'apparaître par projection sur un écran plat de cinéma ou par pixels de lumière à l'écran, plat également, sur celui d'un ordinateur.

La scène-écran numérique présente ainsi plusieurs contraintes avec lesquelles l'infochorégraphe doit compter tant durant le processus de création que pour la présentation des résultats de ce dernier. Les contraintes premières et absolues pour l'infochorégraphe viennent évidemment de la nécessité d'observer les impératifs technologiques tant pour la création du fond que celle de la forme de son œuvre projetée, le fond consistant ici en son contenu artistique et la forme correspondant à sa configuration de diffusion, autrement dit son format. L'infochorégraphe se voit en effet contraint de faire émerger son œuvre en passant presque tout le processus créatif hors des interprètes et du studio de danse à construire et animer corps et environnement virtuels. Toutefois, en infochorégraphie à partir de capture du mouvement, la danse numérisée demeure la clef de voute qui soutient l'élaboration du concept technico-artistique propre à l'œuvre. Je prends ici encore pour exemple *Soi Moi*. Pour la construction du fond de cette œuvre, l'opération réalisation a été amorcée avec la «création de séquences chorégraphiques spécifiques (*taille de l'écran* et scénarios interactifs) [puis celle] de clones et [l'enregistrement des séquences par] motion capture»<sup>148</sup> Voici comment *n+n corsino* définissent ce lien dans le synopsis de leur œuvre :

Dans *Soi Moi*, la *motion capture*<sup>149</sup> des séquences chorégraphiques joue avec l'invisibilité : la soustraction d'objet ou de partenaire offre des situations physiques inattendues. Les procédés techniques renforcent le propos lorsqu'ils opèrent dans la disparition. Ou plus précisément dans l'enlèvement. Enlèvement compris comme allègement ou rapt.<sup>150</sup>

<sup>147</sup> Force que les interprètes et les particules vont toutefois réintroduire par le truchement de la capture du mouvement pour les premiers et des assignations de masse et de vitesse pour les secondes.

<sup>148</sup> <http://www.nncorsino.com/fr/soi-moi/oeuvre-artistique> [Accès juillet 2011]

<sup>149</sup> En anglais dans le texte.

<sup>150</sup> <http://www.nncorsino.com/fr/soi-moi/navigation> [Accès juillet 2011]



La taille de l'écran de destination de l'œuvre est en fait un des premiers facteurs de contrainte de la scène-écran numérique puisqu'il influe directement sur le chorégraphique (détermination entre autres de la forme, du nombre et de la mise en espace). Cette contrainte du format est néanmoins celle qui se rapproche le plus d'une contrainte habituelle du chorégraphe car sa création dépend directement de l'espace-lieu auquel elle est destinée et dans lequel elle va s'inscrire : le style de scène (élisabéthaine, à l'italienne, *multi-faces* ou tout autre lieu) et ses dimensions. La différence entre *chorégrapheur* et *infochorégrapheur* réside ici une fois encore dans le procédé et le moment qui seront mis à profit pour l'appliquer. Ainsi, tandis que le chorégraphe va circonscrire en studio la surface de danse disponible et les orientations et directions de focus des interprètes en rapport avec le public<sup>151</sup>, c'est en amont du pipeline technologique de production que l'infochorégraphe va déterminer quel format d'images<sup>152</sup> il vise à utiliser afin qu'elles respectent en aval le cadre de la projection de diffusion, qu'elle soit en salle (cinéma, théâtre, musée, autres...) ou en visionnement à l'ordinateur. La numérisation des séquences dansées ne représente ainsi que la pointe de l'iceberg qui émerge des flots. Pour étayer cette assertion, je reviens à mon exemple : pour donner corps aux images de *Soi, Moi*, une fois les séances de capture du mouvement effectuées, *n+n corsino* ont eu à composer avec les éléments suivants :

animation en temps réel objets ou personnages ; construction d'une physique et d'une géométrie des espaces tout en développant une bonne fluidité des séquences sur l'*i Phone* en fonction des possibilités de la carte graphique et du processeur ; analyse des systèmes interactifs de l'*i Phone* ; développement des moteurs d'interaction pour la création, [réalisation des] scénographies 3D adaptées au moteur ; animation de flux de particules[...] <sup>153</sup>

<sup>151</sup> Malgré la réalité 3D de la danse live, le contact visuel entre l'interprète et le spectateur est frontal, donc en quelque sorte 2D.

<sup>152</sup> Il existe de multiples formats tant dans les proportions des écrans que dans la résolution des images et leur vitesse déroulement, les principaux étant 4:3 (ratio de 1.3 et vitesse de 15 frames/seconde) et 16:9 (ratio de 1.78 ; 29.99 fr/sec.) pour le HDV/HDTV et de 512:389 (ratio de 1.32 ; 24 fr/sec.) Une image composée pour l'un ne s'ajustera pas dans l'autre, dans lequel elle se trouvera tronquée d'une partie ou ne remplissant pas l'écran. Il faut noter toutefois que le numérique permet de re-filmer une scène dans un autre format sans avoir à la refaire de pied en cap (tout comme une chorégraphie peut être adaptée à un lieu physique plus grand ou plus petit selon le besoin).

<sup>153</sup> <http://www.nncorsino.com/fr/soi-moi/oeuvre-artistique> [Accès juillet 2011]

Il va sans dire que ces infochorégraphes, au départ concepteurs et «chefs» du projet, sont accompagnés dans leur ouvrage par une équipe de spécialistes<sup>154</sup> avec lesquels ils partagent la paternité de l'œuvre. Ceci nous renvoie aux considérations faites plus tôt dans ces pages<sup>155</sup> sur la notion de *création collaborative* dans les œuvres transitant par les technologies numériques. Mais, bien sûr et fort heureusement, technologies, infochorégraphie et scènes numériques ne font pas que poser des contraintes. Simplement, et comme tous nouveaux outils et domaines de création, ils présentent des défauts et des qualités qui réclament une acclimatation de la part de qui y recourt. Parmi ces qualités se trouve le fait que les informations retenues par l'ordinateur pour enregistrer et reconstituer le mouvement demeurent toutes modifiables. La capture du mouvement donne ainsi la capacité unique d'extraire, de retenir et d'intervenir sur les éléments fondateurs du mouvement dansé qu'elle fait passer de l'analogique au numérique, du 2D au 3D. Une fois fidèlement recueilli sous forme numérique, elle en autorise la réinvention sous une autre apparence qui le rendra à nouveau perceptible pour l'observateur.

Tout comme celle de danse physique, l'œuvre de danse numérique se destine en effet au regard et à l'appréciation d'un public, et le véritable rôle du danseur numérique, à l'égal de celui du danseur en chair et en os, est la conquête de l'autre. Cette conquête s'édifie dans un rapport direct à l'altérité, sur un terrain contraire à celui des limites physiques du corps et de la représentation scénique, provoquant par la même occasion chez cet autre l'émergence d'une nouvelle perception et d'une communication à ce jour peu coutumière. Engendrer une nouvelle perception implique très certainement une bousculade des sens afin de stimuler des réactions inhabituelles et ainsi encourager une nouvelle façon de comprendre ou de ressentir la danse. Instaurer une communication, surtout inaccoutumée, implique pour sa part sensiblement les mêmes éléments, mais cette fois en fonction de favoriser chez l'autre une compréhension et une expérience

---

<sup>154</sup> Dans ce cas spécifique un scénographe 3D, un développeur-intégrateur des mondes virtuels, des animateurs et techniciens ainsi qu'une écrivaine, un compositeur numérique et deux danseuses

<sup>155</sup> Voir la citation de Fournentraux et les paragraphes la précédant et la suivant en page 8.

sensible. Dans cette esthétique relationnelle, la présence de l'humain doit donc se manifester, sinon être manifeste. Pour que la danse numérique puisse prétendre à une expression artistique, il est essentiel qu'elle décroche de et dépasse sa dimension technologique afin que la marque de l'humain y trouve sa place et sa force pour inciter un écho d'empathie chez son spectateur.

Le travail de l'artiste, [...] semble ainsi permettre l'émergence d'une image corporelle que le spectateur et l'artiste construisent ensemble ; une image qui réduit la personne à des caractères essentiels et qui semble avoir une capacité à résonner. Le spectateur semble pouvoir projeter son image corporelle sur celle qu'il perçoit, et ce à partir d'une tension entre ce qu'il perçoit de lui-même dans l'image et ce qui lui reste inconnu.<sup>156</sup>

L'aventure *LIFEanimation-Tabula rasa* m'a ainsi convaincu qu'un développement de la danse avec l'ordinateur comme interface ne se ferait que par le recours au *mouvement dansé issu du réel*, tout comme l'apparition des technologies d'enregistrement audio avait permis le développement de la musique (et de l'industrie de la bande audio puis du disque). Un enregistrement sonore de Pavarotti, par exemple, permet la restitution sans réserves de tout ce qui constitue l'essence de sa voix. Les enregistrements sonores de musiques, chanteurs et même de pièces de théâtre, sans imposer la présence physique réelle ni en image des artistes, fournissent un accès aux œuvres et aux interprètes tout en procurant la possibilité de les écouter à loisir autant de fois et aux moments de son choix. Bien sûr, en coupant les sensations qu'apporte la présence des autres personnes lors d'un spectacle vivant – les artistes, les spectateurs – l'expérience esthétique vécue alors est néanmoins fort différente, ni meilleure, ni inférieure : tout simplement de nature dissemblable. C'est d'ailleurs pourquoi un enregistrement audio (ni même vidéo) ne saurait se substituer au spectacle vivant qui, par sa nature non reproductible (aucun spectacle vivant n'est deux fois le même), fait vivre au public la magie et l'émotion partagée avec d'autres d'assister à une prestation unique. En danse, malgré les récents développements des technologies numériques du cinéma et de la vidéo,

---

<sup>156</sup> *L'image réflexive du corps et la ritualité de la performance : la transformation ordinaire de l'artiste en objet.* <[http://joffrey.becker.free.fr/pdf/performance\\_rite\\_becker.pdf](http://joffrey.becker.free.fr/pdf/performance_rite_becker.pdf)> (p.15). [Accès juin 2011]

l'enregistrement du mouvement dansé sans image du corps qui le génère n'existait pas jusqu'à tout récemment, jusqu'à ce que la capture du mouvement fasse son entrée en scène. Ainsi, malgré les possibilités qu'offre l'animation 3D par positions-clés pour générer du mouvement dansé, il aura fallu attendre que cette technologie soit l'instrument performant qu'elle est devenue depuis peu pour pouvoir extraire du corps le mouvement dansé, l'enregistrer sous forme numérique et le restituer avec toutes ses qualités kinésiques et sensibles sous une infinité de représentations. De ce fait, avec l'animation 3D basée sur la capture du mouvement, la danse, historiquement aliénée au corps, est entrée aujourd'hui dans un univers qui ouvre des possibilités infochorégraphiques prodigieuses. La capture du mouvement, annonçait ainsi à mes yeux une issue possible à ma quête artistique de toujours.

#### 2.4. Animation 3D et capture du mouvement en danse actuelle : état de la question et limites de la thèse

L'utilisation du multimédia et des nouvelles technologies de l'information et de la communication en danse n'est pas récente.

«The interactive dance project «Variations V» put on stage by [Merce] Cunningham together with [John] Cage, Billy Klüver, Nam June Paik and Stan VanDerBeek in 1965 was a representative example of many structurally open performances that included the usage of media technologies: It generated its own soundtrack to accompany the music by means of photo-electrical sensors and microphones that responded to the dancer's movements.<sup>157</sup>»

Vouloir citer ici tous ceux qui, en danse, ont fait et font usage des technologies de la vidéo ou d'autres outils numériques dans leur création d'œuvres pour des lieux et médias de diffusion divers excède de loin les dimensions et les prétentions de cette thèse. Il suffit en effet de faire une recherche rapide à ce sujet sur le Web pour constater que cette tâche atteindrait la démesure et qu'il est vain de prétendre à l'exhaustivité dans le cadre de ce travail. Seulement aspirer à recenser les

---

<sup>157</sup> [http://www.medienkunstnetz.de/themes/overview\\_of\\_media\\_art/performance/6/](http://www.medienkunstnetz.de/themes/overview_of_media_art/performance/6/) [Accès avril 2012]

chorégraphes qui réalisent des danses d'écran (vidéo et films) constituerait déjà une tâche gigantesque pour un seul individu : l'augmentation exponentielle du nombre de festivals et concours de vidéodanse au cours des deux dernières décennies à travers le monde indique à elle seule la prolifération des démarches et des productions dans ce domaine.

De la même façon, inventorier ceux qui accompagnent désormais et de plus en plus couramment leurs œuvres de danse de projections d'images animées serait une entreprise tout aussi immense, l'usage de la vidéo comme outil de création et composante du spectacle, de la performance ou de l'installation chorégraphique interactive étant désormais très répandu. Ainsi, comme le constate Marc Boucher dans une publication en ligne de la revue *Contemporary Aesthetics* :

«The use of projected moving images in staged performances has become commonplace in a very short period of time. The spectacular effects it provides are now largely taken for granted, and the more subtle ones are not much discussed either. Projected moving images radically transform the stage. It acquires instant kinetic value by incorporating this newer form of representation within itself.<sup>158</sup>»

Il recense ensuite les usages les plus courants qui en sont faits :

«The projected image can be [brought into play] either as a visual 'mise en abyme', a dynamic background (or foreground when a scrim is used), a novel light source or even as an actor, depending on the given artistic means, uses, and contexts. Whether the images are live or prerecorded, whether they have iconic (figurative or abstract) value or not, whether they are used as decor, as part of a narrative, or as representations, and whatever space they occupy on or around the set, what matters most [...] is that they are moving images.<sup>159</sup>»

Mais le recours à des technologies numériques pour la création, la production et la diffusion chorégraphiques va beaucoup plus loin que le simple usage d'images

---

<sup>158</sup> Boucher, M. 2004. *Kinetic Synaesthesia: Experiencing Dance in Multimedia Scenographies*, on-line publication in *Contemporary Aesthetics (CA)*, volume 2. <http://quod.lib.umich.edu/c/ca/7523862.0002.013?rgn=main;view=fulltext> [Accès juin 2011].

<sup>159</sup> *Ibid.*



projetées durant un spectacle vivant. Au cours des dernières années du XX<sup>e</sup> siècle en effet, les technologies de l'informatique – en se faisant plus conviviales, moins coûteuses et en offrant des capacités techniques fort améliorées – ont connu une vague notable de popularité. Il s'est ensuivi une période d'explorations quelques peu échevelées qui répondaient à une curiosité liée à ces nouveaux outils permettant d'aborder la création autrement, tant dans son processus que dans sa médiation.

Les plus visionnaires [du *Wooster Group* et *Builders Association*] n'hésitent pas à mêler leurs interprètes à des avatars de synthèse [dont un] se transforme en « cyborg performer » bardé de capteurs. [...] Déjà, les scénographies ne se construisent plus, elles se réalisent avec des logiciels de Virtual Reality, et l'on équipe les spectateurs de lunettes à vision 3. Vaste champ d'exploration, dont les possibles sont loin d'avoir été tous explorés<sup>160</sup>.

Il faut reconnaître toutefois que ces premières expériences, dans lesquelles l'utilisation et l'appropriation de ces nouveaux outils était presque une fin en soi, ont provoqué rapidement chez les artistes une modification des schèmes de pensée créatrice et de leur approche de projets artistiques, qu'ils transitent ou non par ces nouvelles technologies. C'est ainsi que les

*Wooster Group* et *Builders Association*, [...] ont fait de nombreux émules, tant en théâtre qu'en danse. [...] Leur approche, élargissant l'éventail des outils d'expression scénique, a éclaté les sacro-saintes règles de composition dramatique et chorégraphique<sup>161</sup>

L'historien d'art Emanuele Quinz va même jusqu'à dire que « Les technologies numériques ont peu à peu transformé l'univers de la création artistique. Déjà très présentes au sein d'œuvres contemporaines, elles ont conduit à s'interroger de plus en plus sur la notion d'interactivité, véritable espace de médiation. »<sup>162</sup>

---

<sup>160</sup> *L'image en scène*, Festival TEMPS D'IMAGES 2007 avec ARTE et la Ferme du Buisson <http://www.fluctuat.net/5750-L-image-en-scene>. [Accès juin 2011]

<sup>161</sup> *Ibid.*

<sup>162</sup> *Les nouvelles technologies changent-elles la danse ?* 2003. Rencontre avec E. Quinz, A. Menicacci et A. Davidson (*Laboratoire Médiadanse*) <http://www.maisonpop.net/spip.php?article267> [Accès juin 2011]

Cette notion de transformation de l'univers de la création artistique est majeure car ce dernier englobe tout à la fois le créateur, l'œuvre et le public. Or, dans les arts vivants, où le spectateur est omniprésent, la place et le rôle qu'il occupe ont constitué un sujet de réflexion constant pour les créateurs. Depuis toujours d'ailleurs, beaucoup d'entre eux ont imaginé et recouru à des stratagèmes divers pour essayer d'amplifier l'expérience esthétique que celui-ci vit lors d'un spectacle ou d'une performance en l'amenant à y participer. Le fort potentiel d'interactivité qu'ont apporté et que proposent les nouvelles technologies expliquent ainsi facilement l'engouement qu'elles ont provoqué chez les créateurs, notamment en danse. C'est en effet à cette période charnière entre le XX<sup>e</sup> et le XXI<sup>e</sup> siècle que le phénomène «danse et technologies» s'est développé de façon prodigieuse, notamment en ce qui a trait à l'*interactivité*, dans laquelle les chorégraphes voyaient la possibilité d'explorer d'autres modalités de présentation du spectacle vivant et en ce qui a trait à la capture du mouvement. Dans l'article *Les nouvelles technologies changent-elles la danse* (2003), coécrit avec les docteurs Armando Menicacci<sup>163</sup> et Andrea Davidson, Emanuele Quinz constate que «Les productions de danse qui utilisent des technologies de capture du mouvement connaissent depuis quelques années une diffusion exponentielle<sup>164</sup>». Enrico Pitozzi entrevoit même que:

peut-être sommes-nous dans une rupture épistémologique – un véritable déplacement du point de vue des arts de la scène – [...]. Cette rupture épistémologique passe par la relation que la scène institue avec les technologies et les modalités que ces dernières apportent pour modifier et reconfigurer la perception [...]<sup>165</sup>.

Au cours de l'histoire de notre civilisation, il est notoire que chaque apparition de nouveaux outils a provoqué de grands bouleversements sociétaux. Celle des nouvelles technologies n'est assurément pas la moindre. En danse, leur introduction

---

<sup>163</sup> Directeur fondateur de *Médiadanse*, laboratoire de recherche, pédagogie et création sur les rapports entre la danse et les technologies numériques à l'Université de Paris VIII.

<sup>164</sup> *Les nouvelles technologies changent-elles la danse ?* Opus cité.  
<http://www.maisonpop.net/spip.php?article267>. [Accès juin 2011]

<sup>165</sup> Pitozzi, E. 2010. *Étendre la peau. Scène, perception, dispositifs technologiques*, dans *Esthétique des arts : ensemble ailleurs*. Sous la direction de Louise Poissant-Pierre Tremblay, Ste Foy, PUQ, 458 pages. p. 331-340.

marque même une rupture aussi importante que celles qui ont contribué à son développement au XX<sup>e</sup> siècle. Pour soutenir l'hypothèse que fait Pitozzi<sup>166</sup> et que je partage, je citerai ici un extrait d'un Rapport du Conseil des arts et des lettres du Québec (CALQ). Intitulé *Faire rayonner la culture québécoise dans l'univers numérique : éléments pour une stratégie numérique de la culture*, et déposé à la ministre de la Culture, des Communications et de la Condition féminine du Québec en novembre 2011, ce rapport témoigne avec éloquence de la réalité de cette rupture épistémologique. Il montre en effet que, dans le domaine des arts et de la culture québécois, elle passe non seulement par «la relation que la scène institue avec les technologies et les modalités que ces dernières apportent pour modifier et reconfigurer la perception<sup>166</sup>» mais s'étend à la relation que les lieux de médiation de l'art instituent avec les technologies et les modalités que ces dernières apportent pour modifier et reconfigurer tout ce qui se rapporte à la production artistique.

Au cours des dernières années, l'usage des technologies de l'information a augmenté de façon exponentielle. Ces technologies ont changé fondamentalement notre rapport au temps et à l'espace. Elles sont plus rapides, plus efficaces et leurs capacités évoluent sans cesse. Elles sont en train de révolutionner nos sociétés et plusieurs comparent ce bouleversement à celui qui a accompagné l'invention de l'imprimerie, « en ce sens qu'il transforme radicalement les conditions de circulation et de consommation des produits culturels, et plus largement de l'information<sup>167</sup>. [...] La culture est l'un des secteurs de la société qui vit le plus intensément les bouleversements suscités par les technologies numériques. Dans plusieurs domaines culturels, la chaîne de production traditionnelle est en redéfinition: aux produits physiques se substituent des services numériques; les nouveaux modes de distribution réduisent le rôle des intermédiaires traditionnels; les anciens modèles d'affaires sont remis en cause; «la monétisation» de la création et la notion de droit d'auteur sont en profonde mutation; en somme, l'univers de la création, de la production et de la diffusion des œuvres artistiques et littéraires se transforme totalement.<sup>168</sup>

---

<sup>166</sup> Ibid.

<sup>167</sup> Poole, D., Le-Phat Ho, S. 2011. *La transition vers le numérique et l'incidence des nouvelles technologies sur les arts*. Cité dans le Rapport du CALQ, 2011. *Faire rayonner la culture québécoise dans l'univers numérique : éléments pour une stratégie numérique de la culture* p. 7

<sup>168</sup> CALQ. 2011. *Faire rayonner la culture québécoise dans l'univers numérique : éléments pour une stratégie numérique de la culture*.

Quinz<sup>169</sup> propose une nomenclature des usages que les créateurs en danse font de nos jours des technologies numériques, laquelle englobe les œuvres *fixées* (c'est à dire construites et avec un fort degré de reproductibilité); les performances et les événements aléatoires (dans le sens musical du terme, c'est-à-dire dont la forme ou l'exécution inclut une part d'indétermination) et improvisés. Voici comment il les classifie :

[...] plusieurs tendances correspondant à un usage différent des supports numériques peuvent être aujourd'hui mises en évidence : – une mise en scène intégrant un danseur virtuel, double ou partenaire du danseur réel ; – un espace de diffusion entièrement virtuel ; – la présence du corps dans un espace interactif, où le danseur réel crée son environnement scénique ; – ou encore la « danse en ligne » par l'utilisation du réseau Internet.<sup>170</sup>

Comme il s'agit ici de situer et caractériser mon propre travail, et non de dresser une liste exhaustive de tout ce qui s'est et se fait en danse et technologies, j'exclurai de ma revue les trois dernières tendances énoncées par Quinz (un espace de diffusion entièrement virtuel ; présence du corps dans un espace interactif ; danse en ligne) puisqu'elles portent sur des liens *danse et technologies* totalement étrangers à mon travail créatif. J'axerai donc ma recension seulement vers les artistes de la première tendance, tout en resserrant encore cette revue à ceux dont la production présente une analogie avec la mienne, c'est-à-dire ceux qui recourent à de la capture du mouvement et de l'animation 3D pour la réalisation de danses numériques intégrées à une œuvre de scène ou destinées exclusivement à l'écran.

Il apparaît que les tenants de cette tendance démontrent deux façons de mettre à profit ces technologies : dans la première, qui correspond à la mienne, elles sont utilisées pour la production de l'œuvre en amont de sa présentation publique tandis que dans la seconde, elles sont intégrées à l'œuvre comme composante active lors de sa présentation publique. Au moment où j'écris ces lignes, il est même

---

<sup>169</sup> Quinz, E. 2003. *Danse et nouveaux médias*.

[http://www.noemalab.org/sections/specials/cairo\\_drama\\_conference/Quinz\\_Cairo.pdf](http://www.noemalab.org/sections/specials/cairo_drama_conference/Quinz_Cairo.pdf). [Accès juin 2011]

<sup>170</sup> Quinz, E. Opus cité.



possible d'affirmer que cette tendance est devenue omniprésente dans les milieux du spectacle vivant, qu'il soit chorégraphique, théâtral, musical (chanson, opéra) et circassien, tant les créateurs qui recourent à de la capture du mouvement – qu'elle soit magnétique, vidéo, optique, physiologique ou autre – pour faire interagir le mouvement dansé avec les images ou le son d'un spectacle sont nombreux à travers le monde. Cette attirance s'explique probablement par la quête d'un retour à une réalité du spectacle vivant qui s'est perdue au cours des temps. Car, comme le dit Florence de Mèredieu:

La participation du spectateur à l'œuvre d'art n'est pas chose neuve. Il est depuis longtemps entendu que le travail de l'artiste ne trouve son accomplissement que dans la manière dont le visiteur ou le contemplateur de l'œuvre va l'investir et la faire vivre. Ce qui caractérise, toutefois, ce que l'on appelle 'l'interactivité' est en fait le couplage de l'homme et de la machine et la possibilité, pour le spectateur, d'intervenir directement dans le déroulement et le fonctionnement de l'œuvre. Le couplage homme-machine ne s'effectue pas seulement au moment de la création de l'œuvre ou du dispositif, mais au niveau même de sa mise à disposition pour le public.<sup>171</sup>

Il est même plausible que l'attrait que les technologies de capture du mouvement en direct et de l'interactivité exercent sur les créateurs soit cette faculté qu'elles procurent de redonner une caractérisation au spectacle vivant, qu'il soit scénique ou performatif. En introduisant un facteur aléatoire dans la présentation, elles coupent en effet la « reproductibilité » (Benjamin, W. 1935) de l'action et concourent ainsi à redonner à l'œuvre son « aura » (*Ibid.*) et sa fonction esthétique. En quelque sorte, elles favorisent la réinsertion dans le spectacle d'un facteur de risque, risque de l'imprévu, de l'erreur, de la faillibilité, de fragilité qui viennent attiser la force de l'interprète et restituer au spectacle de danse sa dimension première de communication *empathique*.

---

<sup>171</sup>



À propos de l'empathie, Boulanger et Lançon disent qu'il s'agit « [...] d'un concept nomade, [...], encore fragile et défini par plusieurs courants de pensée [...]»<sup>172</sup>. Pour sa part, la chorégraphe et chercheuse Suzan Leigh Foster retrace la naissance et l'évolution de ce terme qu'elle met en rapport avec la kinesthésie.

«Invented in the same decade [1880] as the term «kinaesthesia», «empathy» was coined by German aestheticians seeking to describe and analyse in depth the act of viewing painting and sculpture. [...] Over the course of the twentieth century, [...] the term, like «kinaesthesia», changed [...], eventually residing within the domain of psychology where it has been investigated largely as an emotional and not physical experience. [...] When empathy was neologised in the 1880s, it functioned quite differently, as a process in which one's entire physicality comes to inhabit the other. Early twentieth century theories [...] included a strong kinaesthetic component in which the observer's sense of their own physicality plays a central role.<sup>173</sup>»

Cette description permet de saisir comment s'établit la communication interpersonnelle en danse à travers ce concept, «[...] la danse étant également une forme de langage corporel et de communication non verbale»<sup>174</sup> qui autorise l'expression et l'appropriation d'émotions ou de concepts difficilement exprimables par le langage. Cette communication, qui se ressent de façon instinctive de corps à corps et de corps à cœur peut par ailleurs être « [...] instinctivement et instantanément intelligible [...] ou au contraire nécessit[er] la connaissance d'un code de signes commun, ou d'une culture partagée (innée ou acquise)<sup>175</sup>». Et, en effet, de tout temps, la danse a constitué une activité de communication interpersonnelle de nature empathique dont le statut et les règles variaient selon la culture des sociétés la pratiquant et l'époque dans laquelle elle s'inscrit. Ainsi, à ses origines, la danse primitive de la période du Paléolithique, dont témoignent des peintures rupestres,

<sup>172</sup> Boulanger, C., Lançon, C. 2006. *L'empathie : réflexions sur un concept*, *Annales Médico-psychologiques*, revue psychiatrique, Volume 164, Issue 6, pp. 497-505  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000344870600103X> [Accès juillet 2011]

<sup>173</sup> <http://books.google.ca/books?hl=fr&lr=&id=MDWuaqZiHZcC&oi=fnd&pg=PP1&dq=Susan+Leigh+Foster%E2%80%9CKinesthetic+Empathy+and+the+Politics+of+Compassion&ots=yPIDyRPz3o&sig=CLaiS8RawdTc1x1Q7I87x9if8lk#v=onepage&q=Susan%20Leigh%20Foster%E2%80%9CKinesthetic%20Empathy%20and%20the%20Politics%20of%20Compassion&f=false>

<sup>174</sup> <<http://fr.wikipedia.org/wiki/Portail:Danse>> (Accès juillet 2011)

<sup>175</sup> <[http://fr.wikipedia.org/wiki/Communication\\_non\\_verbale](http://fr.wikipedia.org/wiki/Communication_non_verbale)> (Accès juillet 2011)

revêtait deux fonctions principales. D'une part, elle était un acte cérémoniel et rituel destiné à une entité divine. De l'autre, elle permettait à ses participants d'atteindre un état de transe leur permettant de dépasser l'état ordinaire de leur vie quotidienne. Tout au cours de l'histoire, ses rôles vont se multiplier. De prière, rituel, cérémonial, elle se fait au cours des temps divertissement social, spectacle, création artistique. Reflet des aspirations et des traditions culturelles, la danse témoigne des moments capitaux qu'a connus la société durant son histoire.

[C'est à l'Antiquité que] l'acte rituel devient distraction : l'esthétisme et la communion deviennent prépondérants lors des spectacles et des rassemblements. *La danse devient donc un art dont les codes évolueront avec les sociétés qui la pratiquent.* [...] Après la Seconde Guerre mondiale naît la danse dite *contemporaine*, [...] La danse s'éloigne de la virtuosité pour rejoindre le rang d'art polémique en plaçant le corps comme principal médium d'expression. [...] La danse rejoint définitivement, et sur leurs propres avant-gardes, la littérature, la peinture, la sculpture et parfois même la politique et la philosophie. De nombreuses expérimentations sont aujourd'hui menées pour appréhender le champ des possibles d'un corps<sup>176</sup>

Et, parmi ces expérimentations se trouvent celles menées en danse et technologies numériques « [dont] l'apport majeur, l'interactivité (dans sa double dimension d'interaction entre langages et médias et de dialogue entre sujets humains et systèmes-environnements informatiques) permet de retrouver une forme d'immédiateté, restituée actualité à l'*hic et nunc*<sup>177</sup> ». Le nombre de chorégraphes et performeurs qui se livrent à de telles pratiques est désormais impressionnant. Aussi, pour resserrer encore mon champ d'investigation, je citerai à nouveau le trio Quinz, Menicacci et Davidson qui propose, toujours dans son texte *Les nouvelles technologies changent-elles la danse*, une sous-classification définissant les modalités d'application des technologies en danse de spectacle aujourd'hui où « la relation traditionnelle entre corps et scène s'est bel et bien transformée en relation entre corps et environnement numérique et passe à travers la médiation de ce que nous appelons des interfaces ». Ils réfèrent ici au concept de « scène numérique. »

<sup>176</sup> <http://loca-dance.e-monsite.com/pages/l-histoire-de-la-danse-de-l-antiquite-au-xxe-siecle.html> [Accès avril 2012]

<sup>177</sup> Quinz, E. *Danse et nouveaux médias*. Opus cité.

Dans la scène numérique, [la danse] s'exprime sous différentes formes. : 1/ Une scène qui devient « intelligente » grâce aux interfaces impliquant plusieurs niveaux d'interactivité et/ou de participation du public [...] ; 2/ Les œuvres interactives sur support numérique, [...] qui considèrent l'interactivité comme un des moyens propres à la danse et non pas simplement comme un nouveau mode de présentation de la danse ; 3/ Les environnements totalement virtuels [...] créés par l'interaction d'un participant humain avec un modèle de monde tridimensionnel généré par ordinateur et constitué d'informations d'ordre visuel, sonore et kinesthésique.

Mais le grand nombre d'artistes, de compagnies, de spectacles, de performances et d'installations qui font appel à une forme ou une autre d'interaction entre les composantes technologiques et le mouvement – danseur/spectateur/images/son ; danseur/images/son ; spectateur/images/son – s'avère encore imposant. Il apparaît tout de même enfin possible, en limitant toutefois cette énumération à ceux qui travaillent à la fois avec de la capture du mouvement et des images de synthèse, de dresser une liste indicative de quelques-unes des figures de proue du genre.

En France, Jean-Marc Matos et Anne Holst, de la compagnie *K-danse*, pratiquent l'interactivité depuis 1983 (*Plaisir synthétique*). Leur *Icare-Écart* (2003) « est l'*Icare* contemporain utilisant des capteurs corporels, la 3D interactive et la motion capture<sup>178</sup> ». Un clone virtuel du danseur incarnant *Icare* a été créé et animé à partir de capture de mouvement. L'animation a été conçue pour produire une vidéo projetée lors du spectacle. La production *96 Détails* (années 2000) de Magali et Didier Mulleras, de la compagnie éponyme, est une proposition graphique et chorégraphique faite d'œuvres interactives, dont certaines réalisées à partir de capture du mouvement, et en libre accès sur Internet. Cette œuvre multiple est une

Expérimentation multimédia entre art numérique et art vivant [qui initie] des propositions artistiques nomades, à découvrir sur divers cadres et suivant plusieurs points de vue, dans un va-et-vient incessant entre proximité (écran) et distance (scène)<sup>179</sup>. Pour sa part, Angelin Preljocaj, du Ballet Preljocaj,

---

<sup>178</sup> Cette œuvre est une collaboration entre l'Institut de recherche en informatique de Toulouse et la compagnie *K-Danse*. <http://kdmatos.free.fr/presentek.htm> <[http://perso.limsi.fr/jacquemi/IHM05\\_FISCA/Matos.pdf](http://perso.limsi.fr/jacquemi/IHM05_FISCA/Matos.pdf) [Accès juillet 2011]

<sup>179</sup> [www.mulleras.com](http://www.mulleras.com)

travaille en collaboration avec Kurt Hentschläger (1960) et Ulf Langheinrich de Granular Synthesis<sup>180</sup> (1991-2003). Leur pièce «N» (2004), qui s'intéresse «de plus près aux univers des jeux vidéo, [...] débouche sur une double distribution : des danseurs virtuels en 3D, suite à une capture-studio de vrais mouvements, et des interprètes, six filles et six garçons, sur le plateau.<sup>181</sup>

En Allemagne, le chorégraphe et danseur Robert Wechsler développe des procédés technologiques avec sa compagnie Palindrome pour la production de performances interactives. Il dit de son travail et de sa compagnie : «We are known for [our] interactive dances. Using bio-sensors and motion tracking technology, the music, lighting or video projections are controlled by the dancers' movement<sup>182</sup>». Au Royaume Uni, Johannes Birringer est le directeur artistique de l'ensemble Alien Nation Co, un groupe établi à Houston (USA):

«Over the past years [1993], Alien Nation Co. has been exploring the connections between live performance, site specific performance and interactive media art, devising new processes of composition that combine choreography with real time synthesis, video, acoustic and electronic music, telepresence, and visual arts/plastic processes.<sup>183</sup>»

En Australie, Stelarc, dans sa performance *Movatar* (2000),

renverse le dispositif traditionnel de la *motion capture* [...] : un avatar, une entité VRML basée sur un site web et munie d'une intelligence artificielle qui la rend autonome et opérationnelle peut agir dans le monde réel en se connectant avec un corps réel. Ce n'est plus le mouvement du corps humain qui actionne des formes virtuelles [...], mais c'est l'avatar qui, grâce à une série d'électro-des 'actionne' le corps de l'acteur humain.<sup>184</sup>

---

<sup>180</sup> Dans les œuvres de *Granular Synthesis*, le son est travaillé comme un matériau ayant un corps et une substance, et les images comme des formes structurées en mouvement dans le temps. [...] L'esthétique de *Granular Synthesis* a évolué vers la construction d'une abstraction audiovisuelle complète, rompant ainsi avec l'emploi d'un matériau issu du réel.  
<http://www.epidemic.net/fr/art/granularsynthesis/bio.html> [Accès avril 2012]

<sup>181</sup> Noisette, P. [www.theatrechaillot.fr/seasons/archives/20042005/01\\_n.pdf?PHPSESSID=aa9ef4ea9c](http://www.theatrechaillot.fr/seasons/archives/20042005/01_n.pdf?PHPSESSID=aa9ef4ea9c)

<sup>182</sup> [www.palindrome.de/](http://www.palindrome.de/)

<sup>183</sup> <http://www.aliennationcompany.com/mission.htm>

<sup>184</sup> Quinz, E. Opus cité.



En Australie encore, John Mc Cormick et Hellen Sky, de la compagnie *In Space*, sont connus comme des pionniers dans l'application des nouvelles technologies au mouvement dansé. « [Their] provocative works [...] exist in a number of media: live performance installations, video and interactive virtual spaces, accessed from anywhere in the world<sup>185</sup> ».

En Amérique du Nord, les États Unis comptent un nombre très élevé d'artistes et de compagnies mariant danse et technologies numériques. Parmi les plus marquants, il faut tout d'abord citer Yacov Sharir, de *Sharir+Bustamante Danceworks*, qui, comme le souligne Robert Faires dans le quotidien *Austin Chronicle*<sup>186</sup>, est un des pionniers de l'intégration des NTIC en chorégraphie depuis leur introduction sur le marché. Marc Coniglio et Dawn Stoppiello, dirigent le groupe *Troika Ranch* (1994). Établi à New-York City et Berlin, ce groupe produit tout autant des performances live, des films et des installations interactives «all of which combine traditional aspects of these forms with advanced technologies. [They] produce art that values live interaction – between viewer and viewed, performer and image, movement and sound, people and technology<sup>187</sup>».

Danseur de la Compagnie Merce Cunningham, Jonah Bokaer approfondit le travail entamé par le chorégraphe depuis les années 80 en utilisant le logiciel *Dance Forms* et la technologie de capture du mouvement pour la création de ses danses numériques.

Dans sa pièce *Nudedescendance* (2005), il rend un hommage direct à Marcel Duchamp dans son *Nu descendant l'escalier* en créant 'un double virtuel' qui réalise une série de mouvements et de transformations que le performer reproduit avec un mimétisme surprenant. Dans *Charade*, 2006, il situe son corps en opposition à la figure animée.<sup>188</sup>

---

<sup>185</sup> [www.companyinspace.com/](http://www.companyinspace.com/)

<sup>186</sup> Faires, R. 2007, *Sharir Bustamante Dance works: Save the last dance for me*. «As computers took off, it was Sharir who saw the potential in cyber-space as a medium for movement and became an internationally recognized leader in the field of virtual reality and interactive technologies» [www.austinchronicle.com/gyrobase/Issue/story?oid=oid%3A481924](http://www.austinchronicle.com/gyrobase/Issue/story?oid=oid%3A481924) [Accès septembre 2011]

<sup>187</sup> [www.troikaranch.org/](http://www.troikaranch.org/)

<sup>188</sup> [www.la-compagnie.org/xune.php3?id\\_article=168](http://www.la-compagnie.org/xune.php3?id_article=168), mai 2009



Bebe Miller, de *Bebe Miller and Company* et membre du *Motion Capture Lab* de l'Ohio State University<sup>189</sup>, se fait remarquer en 2003 avec sa performance chorégraphique multimédia *Landing/Place* qui associe danse, vidéo live et préenregistrée, capture du mouvement ainsi que de l'animation par ordinateur. Son travail se différencie de celui des autres artistes nommés précédemment en ce que l'animation, qui est réalisée à partir d'improvisations numérisées par capture du mouvement, cherche à apporter de nouvelles formes à la danse elle-même plutôt qu'à figurer un personnage virtuel. En ce sens, c'est celle avec laquelle mon propre travail trouve le plus d'écho.

À l'Université de Californie Irvine, l'artiste multimédia John Crawford travaille depuis 1994 avec la chorégraphe Lisa Naugle et le compositeur Martin Gotfrit au développement du système *the Active Space* qui permet de faire répondre l'environnement visuel et sonore aux mouvements du corps. Ce système «is designed to be a platform for building responsive environments where participants can explore integration of body-centered performance practices with video-based motion tracking software, motion capture animation, real-time video and audio synthesis, high bandwidth networking, and multi-channel visuals and sound<sup>190</sup>. À l'Université d'État de l'Arizona, le projet *Motione* du programme Arts, Media et Engineering (AME) a réuni les chorégraphes Bill T. Jones et Trisha Brown, les artistes multimedia Paul Kaiser, Shelley Eshkar and Marc Downie, les compositeurs Roger Reynolds and Curtis Bahn, le concepteur d'éclairages Robert Weirzel ainsi que les artistes et ingénieurs d'AME «for the creation of two ground breaking, interactive multimedia works, new motion analysis systems and interactive technologies [called]. *motione* 2005<sup>191</sup>». Cette réalisation constitue un bel exemple de travail collaboratif dans lesquels informaticiens, ingénieurs et artistes de divers

---

<sup>189</sup> [http://accad.osu.edu/research/capture du mouvement/capture du mouvement\\_news.htm](http://accad.osu.edu/research/capture%20du%20mouvement/capture%20du%20mouvement_news.htm)  
[www.dance.ohiostate.edu/2\\_people/2\\_people\\_assets/inform\\_dance\\_newsletter](http://www.dance.ohiostate.edu/2_people/2_people_assets/inform_dance_newsletter)

<sup>190</sup> <http://embodied.uci.edu/projects/active-space>

<sup>191</sup> <http://ame.asu.edu/motione>

domaines s'allient pour générer non seulement des œuvres artistiques mais également des développements technologiques.

Pour terminer cette revue, je recenserai maintenant quelques uns des artistes canadiens les plus notables. Parmi ces derniers, citons tout d'abord Susan Kozel, dont la compagnie *MESH Performance Partnerships*, (Vancouver et Londres) est dédiée à la création de performances en danse et technologies numériques. Sa performance *Contours* (1999) par exemple, [est conçue] pour un nombre limité de spectateurs [et] saisit les mouvements des danseurs au moyen de caméras infrarouges et d'ordinateurs qui transposent l'information cinétique en temps réel en imagerie numérique<sup>192</sup>. Par le recours à ces technologies, Kozel vise<sup>193</sup> à réunir danseurs et spectateurs dans des environnements particuliers permettant d'agir sur leur interrelation en créant pour ses performances des écosystèmes ayant pour but de vitaliser à travers les corps virtuels et réels la relation audience-performeurs<sup>194</sup>. À Vancouver, Thecla Schiphorst<sup>195</sup> est bien connue pour avoir fait partie de l'équipe de création du logiciel *Life Forms* et avoir contribué durant sept ans (1991-1998) aux recherches sur le mouvement effectuées avec ce logiciel par Cunningham. Artiste des médias informatiques, chorégraphe, danseuse et conceptrice de systèmes informatisés, son installation interactive *Bodymaps: artifacts of touch* introduisait en 1996 un concept d'interactivité personnalisée basée sur le sens du toucher. Cette œuvre:

«constructs a space inhabited by the body as mediated by technology. [...] As the viewer places their hands closer to the surface or skin of the installation, a complex sound-scape responds to their proximity, and movement. [...] The image shudders. [...] There is no escape from entering

---

<sup>192</sup> Fontaine, D. 2002. [www.fondation-langlois.org/html/f/page.php? NumPag= 48](http://www.fondation-langlois.org/html/f/page.php? NumPag= 48) [Accès avril 2012]

<sup>193</sup> [http://accad.osu.edu/research/capture du mouvement/capture du mouvement\\_news.htm](http://accad.osu.edu/research/capture%20du%20mouvement/capture%20du%20mouvement_news.htm)  
[www.dance.ohiostate.edu/2\\_people/2\\_people\\_assets/inform\\_dance\\_newsletter](http://www.dance.ohiostate.edu/2_people/2_people_assets/inform_dance_newsletter)

<sup>194</sup> <http://www.meshperformance.org/default.html> [Accès avril 2012]

<sup>195</sup> Elle est également une collègue de Susan Kozel, avec laquelle elle a notamment collaboré pour la création de l'installation/performance *Whisper* (2003) «a participatory installation that uses small, custom-designed wearable computers and handheld devices». <http://www.art.net/~dtz/schipo1.html> [Accès avril 2012]

the 'third space' between objective seeing and subjective feeling. [...] The viewer's action, the viewer's gesture, or even the viewer's presence may: drown the body, reveal the body, mark the body, disintegrate, embalm, arouse the body.<sup>196</sup>».

Au Québec, dans le genre installation/ performance, la chorégraphe Marie-Claude Poulin, et l'artiste multimédia Martin Kusch dirigent la compagnie *kondition pluriel* qu'ils ont fondée à Montréal en 2000. Leur travail s'apparente à celui de Kozel dans la mesure où ils construisent également des environnements et des écosystèmes interactifs mettant en relation directe les danseurs et le public à travers corps réels et virtuels.

La démarche de *kondition pluriel* remet en cause notre relation au réel, en questionnant notre rapport au temps, à la mémoire, au corps et à l'espace. [Poulin et Kusch] se sont également donné deux thèmes récurrents, le premier étant lié à la perception du corps humain dans la société contemporaine et le second à l'impact des nouvelles technologies sur cette perception.<sup>197</sup>

Leur œuvre *Passages* (2007), par exemple, convie les spectateurs à participer à l'œuvre par l'intermédiaire de capteurs installés sur la danseuse et des accessoires/décors placés sur le sol, provoquant des modifications du son et d'images de synthèse projetées sur sept écrans mobiles occupant l'espace de représentation. Dans *schème* (2000) et *schème II* (2002),

les mouvements des performeuses sur la scène – branchées à des capteurs situés sur leur corps – guident et organisent directement [des] architectures de lumière pour révéler et transformer l'invisible en visible dans une tension continue entre le corps physique et ses traces.<sup>198</sup>

Leur dernière pièce, *Intérieur* (2011)

---

<sup>196</sup> *Bodymaps: artifacts of touch* (the sensuality and anarchy [sic] of touch, By Thecla Schiphorst. <http://www.art.net/~dtz/schipo1.html> [Accès avril 2012]

<sup>197</sup> <http://raiq.ca/fr/members/kondition-pluriel> [Accès avril 2012]

<sup>198</sup> Pitozzi, E. 2010. *Étendre la peau...* Opus cité, p. 325.

conjugue l'expérience d'un environnement audiovisuel époustouflant, d'un spectacle de danse et de plaisirs savoureux. La pièce est présentée dans la *Satosphère*, un nouveau théâtre immersif rattaché à un laboratoire culinaire. [...]. Dans ce dôme, submergé de projections panoramiques à 360°, les images et les voix foncent sur les spectateurs. Dans ce festin troublant d'images et de perceptions, des performeurs invités entraînent l'auditoire dans un jeu insolite de dégustation. [...] Premier spectacle du genre au Canada, *Intérieur* est une performance inusitée dans un environnement médiatique exaltant. Un éveil des sens tout simplement étonnant !<sup>199</sup>

À Montréal encore, Isabelle Choinière, fonde (1994) et dirige la compagnie *Corps indice*, crée des performances de danse-technologies depuis 1994 (*Le partage des peaux*). De son œuvre *Communion* (*Le Partage des peaux II*, 1995-1996), Annick Bureau dit « Avec une esthétique très minimale (aucun appareil encombrant sur la scène), [...] Choinière touche au corps actuel et virtuel dans un rituel de vie électronique. [Elle] soulève, dans cette performance [...] la question des limites du corps, du soi, de l'intérieur et de l'extérieur. Si Stelarc branche le corps à une machine [...] Choinière libère le cyborg et propose un corps en expansion et en extension, creux et dense, un principe féminin pour le nouveau monde<sup>200</sup> ». Sa création *La Mue de l'Ange* (1999) « [...] examine le corps virtuel et ses conséquences sur le corps réel<sup>201</sup>. [...] » Dans *La démence des anges* (2002), les deux danseuses sont dans deux lieux distincts, – l'une dans la salle de spectacle avec les spectateurs, l'autre dans une autre pièce hors de la vue des spectateurs –

pour obtenir, en situation de composition temps réel, un duo à distance<sup>202</sup>. Du travail de Choinière, Pitozzi dit : « On est ici face à une modalité pour étendre la présence du corps dans laquelle ses signes sont disloqués – grâce [à] la médiation technologique – dans des lieux distincts du site où est installée la présence physique. [...] Dans ce travail, le corps synthétique se reconstruit au croisement entre les corps physiques, matériels, et leurs projections réciproques.<sup>203</sup>

<sup>199</sup> <http://www.agoradanse.com/fr/spectacles/2011/interieur> [Accès avril 2012]

<sup>200</sup> Bureau, A. *Conference review: ISEA 95*, *Leonardo Electronic Almanac* vol.3, no 11 (nov. 1995) : n.p. Citée par Angela Plohman. <http://www.fondation-langlois.org/html/f/page.php?NumPage=116> [Accès avril 2012]

<sup>201</sup> Howe-Beck, L. 1999. <http://www.fondation-langlois.org/html/f/page.php?NumPage=115>

<sup>202</sup> Pitozzi, Opus cité, p. 324.

<sup>203</sup> *Ibid.*

En guise de dernière référence, je cite ici le chorégraphe, photographe et réalisateur Édouard Lock, fondateur (1980) et directeur de la compagnie *La La La Human Steps*, qui incorpore une projection filmique basée sur la capture du mouvement dans *Amelia* (2002) où «The intrusion of computer animation [...] demonstrated his continued exploration of the theatrical potential of technology»<sup>204</sup>. Lock explique :

La chose qui fait que c'est intéressant [...], ce n'est pas tant le film lui-même, c'est plutôt le fait qu'on vit dans un monde où le film et la réalité sont toujours séparés. [A]lors, quand on arrive sur scène et qu'on voit une personne comme source et ensuite un écho de cette personne-là, c'est la seule fois où on peut voir la source et la duplication de la source en même temps dans un même lieu et là, [...] l'observateur commence à superposer les propriétés de l'une sur l'autre et ça, ça suscite des émotions très intéressantes chez cet observateur.<sup>205</sup>

Ce survol a permis de faire ressortir une certaine parenté entre les objectifs esthétiques des artistes mentionnés et les miens, spécialement dans le cas de *Tabula Rasa : la suite*. Exploration et appropriation d'une médiation technologique comme moyen d'action sur le langage et la finalité de l'œuvre, recherche de déréalisation des corps des interprètes, amalgame du réel et du virtuel dans un même espace-temps par l'association d'éléments *live* et médiatisés, volonté de renouvellement de l'expérience sensible du spectateur sont des éléments fédérateurs qui traversent l'ensemble des pièces citées, qu'elles soient des performances interactives ou des spectacles multimédia, tous éléments que je cherche à incorporer dans mes danses numériques. Cette recension, toutefois, ne nous a pas permis de situer *NoBody danse : le prototype*. Pour tenter d'y parvenir, je prends alors pour référence la classification des «scènes numériques» que propose Birringer (2006) dans son article *Digital Performance*<sup>206</sup>,

<sup>204</sup> <http://artsalive.ca/en/dan/meet/bios/artistDetail.asp?artistID=117>

<sup>205</sup> Dufort, F. 2003. Article *Pointes à la ligne. Amélia*, d'Édouard Lock par *La La La Human Steps*. <http://www.dfdanse.com/article271.html> [Accès avril 2012]

<sup>206</sup> Birringer, J. *Performance Research* 11:3, 42-45.  
<http://people.brunel.ac.uk/dap/digiperform.html>. [Accès juin 2011]



«In regard to practices and strategies, three models of the "digital stage" (scène numérique) can be distinguished (cf. Emanuele Quinz)<sup>207</sup>

(1) The first model has to do with the real environment: the site itself made sensitive and intelligent by being interfaced through motion capture or sensing systems. Various materializations stem from that model and implicate different degrees of interactivity and audience participation [...]

(2) The second model concerns Virtual Environments. [...] There are also hybrid forms in between the first and the second model (called Augmented Reality or Mixed Reality [...])

(3) The third model refers to choreographies or to interactive dramatics that are entirely digitalized: from CD-ROMS (like Andrea Davidson's *La Morsure*, 1998-2001) and DVD-ROMs, to motion-capture-derived animations (like Paul Kaiser's *Ghostcatching*) and on-line video installations and net art creations.»

Il est tentant ici de dire que *NoBody danse : le prototype* semblerait pouvoir s'inscrire dans la troisième tendance. Mais il n'a pas vraiment de parenté avec des œuvres sur CD-ROMS comme *La morsure*<sup>208</sup>, qui est elle-même par ailleurs un modèle du genre et est considérée à ce jour comme unique, ni avec les animations dérivées de capture du mouvement qui sont intégrées à des spectacles vivants, telles celles de Eshkar/Kaiser et la danse numérique de *Tabula Rasa : la suite*.

*NoBody danse : le prototype* n'a rien de commun non plus avec des installations vidéo *on-line* ni avec des « *net art creations* ». Considérant ces éléments, je dirai alors que cette réalisation semble constituer une œuvre atypique. Deux raisons principales soutiennent cette assertion. Tout d'abord, s'il s'agit d'une cinédanse qui, comme les œuvres de vidéodanse, n'est destinée qu'à l'écran, il s'avère qu'elle n'a dans les faits aucun rapport avec elles puisqu'aucune de ses images ne provient d'un enregistrement du réel par caméscope. Ensuite, s'il s'agit bien d'une *cinéchorégraphie* d'animation 3D, elle se démarque toutefois du cinéma d'animation traditionnel par le fait de provenir entièrement de capture du mouvement. Ce qui singularise *NoBody danse : le prototype* est donc que sa production unit de façon indissociable capture du mouvement et animation

---

<sup>207</sup> Menicacci, A., Quinz, E. 2001. *La scena digitale: nuovi media per la danza*. Venezia, Marsilio. 447 pages

<sup>208</sup> Il s'agit d'une vidéochorégraphie interactive.

cinématographique, ce qui le fait finalement s'apparenter au cinéma qui recourt à de la capture du mouvement. Il apparaît donc approprié de vérifier alors si d'autres films faits d'animation 3D à partir de capture du mouvement existent. Une consultation poussée du Web m'a permis d'en repérer plusieurs. Cependant, je ne citerai ici que les films ayant la danse pour sujet car trop de films d'animation comportent au moins une scène « dansée » (de *Shrek* à *Boreal Express* en passant par *Fantasia*). Le premier que je nommerai est le film d'animation australo-américain réalisé par Georges Miller, *Happy feet* (2006), qui met en scène un manchot empereur possédant le talent singulier de faire des claquettes. Miller dit : « Nous ne pouvions espérer apprendre les claquettes à de vrais manchots, ni attendre des miracles de nos animateurs, car la danse est un don qui se cultive des années durant. La bonne solution était le motion-capture. [...] Je voyais instantanément nos acteurs en manchots, et avais donc toute latitude pour contrôler leurs évolutions et les adapter aux particularités anatomiques des manchots<sup>209</sup> ». Le second film de danse réalisé en animation 3D dérivée de capture du mouvement est un *Casse-noisette* bien singulier. Il s'agit d'un film d'animation d'Owen Hurley, *Barbie in the Nutcracker* (2001), dont les scènes de danse ont été interprétées et enregistrées en *motion capture* par la compagnie du *New York City Ballet* sur une chorégraphie de son maître de ballet en chef, Peter Martins, sur la musique éponyme de Piotr Illich Tchaïkovski. Je réfère maintenant à un court métrage d'animation 3D dérivée de capture du mouvement dont la nature du traitement m'apparaît s'apparenter le plus à ma recherche artistique. Il s'agit de *Masques*<sup>210</sup>, un film de Jérôme Boulbès (2009, 7 minutes, 35mm) sur une chorégraphie de Nicolas Vladyslav interprétée à l'écran par des... masques et des bâtons. Dans la fiche du film sur le site Web de sa maison de production<sup>211</sup>, un texte de Boulbès présente son œuvre, qu'il intitule « *Un projet de recherche* » :

---

<sup>209</sup> <http://www.commeaucinema.com/notes-de-prod=46080-note-31053.html>. [Accès juin 2011]

<sup>210</sup> <http://www.rascagnes.com/spip.php?article93>. [Accès juin 2011]

<sup>211</sup> <http://www.lardux.com/spip.php?article340>. [Accès juin 2011]

*Une recherche plastique et poétique*: donner à voir un poème brut et violent [...]. Plastiquement, un film [...] tout entier construit sur le mouvement. *Une recherche de travail et de collaboration*: travailler l'animation avec un danseur-chorégraphe, construire le film en évolution permanente, modifier la trame en fonction des échanges. *Une recherche esthétique et technologique*: explorer un peu plus les possibilités esthétiques de la synthèse d'images via la technique de 'capture de mouvement': transformation, mélanges, inversion, substitution de mouvement.

Je pourrai appliquer directement à mes propres travaux en infochorégraphie la façon dont Boulbès décrit sa démarche de recherche-crédation et ses visées artistiques. Pour la réalisation de *NoBody danse : le prototype* comme pour celle de la danse numérique de *Tabula rasa : la suite*, autant la «recherche plastique et poétique» que celle «de travail et de collaboration» que celle, enfin, «esthétique et technologique» énoncées et définies par Boulbès sont en effet textuellement de la même nature. Je reviendrai bien sûr sur ces points dans les chapitres consacrés à la description et l'analyse des œuvres créées dans le cadre de mes études doctorales.

En même temps qu'elle a permis de situer la danse dans son évolution à travers le temps, cette revue de la place que les technologies numériques occupent dans cet art a apporté un éclairage critique tant dans un contexte historique qu'artistique sur les tenants et aboutissants de nombre des acteurs passés et actuels de cette *nouvelle* danse. Et pour y mettre un terme, je m'accorde d'introduire ici une note d'humour en rapportant ci-dessous les paroles de Mélanie Hattem, chorégraphe du film et du jeu vidéo des Studios Disney *High School Musical 2* :

C'était toute une expérience de faire du "motion capture". Je devais enfiler un habit de velcro avec [...] des capteurs placés un peu partout sur mon corps [...]. Juste [le] mettre prenait plus d'une heure et danser avec [...] était très exigeant parce que je devais exagérer la chorégraphie pour être certaine que tout paraisse bien au final. [...] Je ne pouvais pas non plus faire des mouvements en couple, à l'envers, ou au sol<sup>212</sup>.

---

<sup>212</sup> Citée par Mariève Tremblay, journaliste. [www.progresstleonard.com/article-133360-Une-touche-leonardoise-dans-un-jeu-de-Disney.html](http://www.progresstleonard.com/article-133360-Une-touche-leonardoise-dans-un-jeu-de-Disney.html)

## CHAPITRE III

### CRÉATION MULTIMÉDIA LIVE : *TABULA RASA* : LA SUITE

*Sommaire* : le chapitre précédent nous a permis de remonter à la source de ma recherche artistique et de mes premières créations de danses numériques portant l'accent sur le mouvement dansé. Il nous a permis également d'introduire les caractéristiques principales des technologies mises en jeu dans mon travail. L'établissement de ces bases m'autorise à aborder maintenant les œuvres réalisées comme partie « création » de mon doctorat.

Entreprendre de faire une suite à *Tabula rasa* signifiait pour moi me donner la capacité de mettre à profit des technologies de pointe en animation 3D, dont la capture du mouvement, pour réaliser une œuvre chorégraphique qui parviendrait à enchâsser la scène dans l'image. Mais comme cette pièce a été créée dans un contexte d'enseignement singulier qui a réclamé un recours à des outils inhabituels tant pour son élaboration que pour sa transmission, un examen rapide des processus et méthodes utilisés apparaît ici approprié. Ce chapitre porte sur tous ces éléments.

#### 3.1 De l'idée de création au projet chorégraphique

##### 3.1.1 L'idée de création

Depuis 1985, associant mes projets de création chorégraphique pour la scène et pour l'écran à mes activités d'enseignement en danse au Collège Montmorency, j'ai à plusieurs reprises réalisé des projets liant les deux de façon efficace tant pour mes étudiants que pour moi. Durant l'été 2002, la réalisation de la banque de mouvements pour *LIFEanimation* et de la danse virtuelle de *Tabula rasa*, et surtout le fait que cette pièce se terminait en suspens, m'avaient donné l'idée puis l'envie de lui créer une suite comme partie création de mon doctorat. Comme le



groupe auquel j'enseignerai en interprétation chorégraphique au Collège cette année 2002-2003 aura le même nombre d'étudiants que celui que comptait *Tabula rasa*, le projet pourrait être réalisé dans le cadre de ce cours. Mon idée pour la création de cette œuvre est d'adopter une approche collaborative avec la chorégraphe de *Tabula rasa*, Martine Époque, qui aurait à structurer la pièce à partir des propositions gestuelles qui seraient créées par mes étudiants durant les cours. Pour ma part, en plus de réaliser les danses numériques, j'agis comme dramaturge<sup>213</sup>, je dirigerais les étudiants dans la production des mouvements, j'établirais les processus de transmission et d'apprentissage de la pièce une fois structurée et en dirigerais l'interprétation. Enfin, c'est à moi qu'incomberait de régler les divers aspects techniques relatifs à la mise en théâtre de l'œuvre.

### 3.1.2 Un concept de «création chorégraphique à distance»<sup>214</sup>

Je présente mon idée à Martine Époque, qui la trouve excellente mais précise aussitôt qu'elle ne pourra pas être présente en studio avec mes étudiants car ses propres fonctions à l'UQAM ne lui en laisseront pas la disponibilité. Je pense alors à un processus de création qui, bien qu'inusité, pourrait nous permettre de créer cette œuvre malgré cette exigence. Si les séquences gestuelles, dont j'enregistrerais quotidiennement sur vidéo celles qui m'apparaîtraient les plus intéressantes, étaient entièrement créées durant la session d'automne, la chorégraphe et moi pourrions déterminer avant le congé de fin d'année le matériel

---

<sup>213</sup> Depuis quelques années, la profession de dramaturge a gagné la danse actuelle à travers le monde. Le concept définitoire de ce terme n'est toutefois pas encore parfaitement établi, tel qu'en témoignent Marianne Van Kerkhoven : «I still do not know properly what dramaturgy is [...]» dans *European Dramaturgy in the 21st Century. A constant movement*, article publié dans *Performance Research*, 2009-09. Volume 14, Issue 3, September 2009, pages 7-11, et Debbie Shapiro, qui écrit dans son article *Dancing Around Dramaturgy (an exploration)*, 2012 : «Dramaturgy in dance is a recent concept. [...] The role of a dramaturg has been familiar in the theater world for centuries [...]. But if dramaturgy is so frequently about dialog, how can it be integrated into dance, an art based on movement, rather than language?» [...] Elle conclut finalement : «Dramaturgs are the first pair of outside eyes on a piece. [...] In fact, dramaturgy includes any activity that helps give shape to a work in development [...] ». <http://www.thinkingdance.net/articles/2012/01/30/Dancing-Around-Dramaturgy-an-exploration> [Accès avril 2012]

<sup>214</sup> Époque, M., Poulin, D. 2006. *Les trois temps de Tabula rasa*, dans *Le mouvement dansé : dialogues entre danse et sciences*, Ethnomédia, La Rochelle, 149 p, 136-149.



chorégraphique qui nous semblerait approprié pour notre pièce. Ceci nous permettrait de composer *Tabula Rasa : la suite* avant la rentrée de janvier, la chorégraphe en effectuant un montage vidéo des mouvements sur DVD tout comme s'il s'agissait d'une œuvre de scène existante tandis que je réaliserais des esquisses des images des danses numériques pour les insérer dans le DVD à la place qu'elles devraient occuper dans la chorégraphie. La simulation vidéochorégraphique ainsi obtenue servirait de partition pour la transmission et l'apprentissage de la pièce. La chorégraphe est d'accord pour relever le défi, et nous convenons d'un commun accord que le vocabulaire de *Tabula rasa* servira de source d'inspiration à mes étudiants pour la création de leurs propositions gestuelles afin d'assurer une continuité de style entre les deux pièces. Elle viendra finalement une fois ou deux en studio lorsque le vocabulaire chorégraphique aura été acquis et la pièce dégrossie afin de parachever l'organisation en groupe des danseurs et la mise en espace et en déplacements de l'œuvre.

### 3.1.3 Le projet chorégraphique

Comme j'aurai à démarrer au plus tôt la création des images des danses numériques compte tenu que le recours à la capture du mouvement pour certaines d'entre elles va allonger leur temps de réalisation, nous déterminons aussitôt un canevas chorégraphique situant quand et comment elles seront présentes. La chorégraphe et moi déterminons que *Tabula rasa : la suite*, dont la durée ne devrait pas excéder vingt minutes pour les besoins du programme, débutera par une introduction d'environ cinq minutes qui résumera *Tabula rasa* et sera accompagnée de ses images projetées sur écran géant en fond de scène. Suivront le développement et un bref final durant lesquels mes nouvelles images seront projetées sur un tulle qui fermera toute l'ouverture du cadre de scène afin de masquer le plateau scénique et ne donner à voir les danseurs qu'à travers ce tissu afin qu'ils se fondent dans les images. J'inscris alors *Tabula Rasa : la suite* au programme des spectacles du DEC en danse des 12 et 13 mai 2003 à la Salle André Mathieu de Laval. Puis, avant que la rentrée des classes de l'automne arrive,

nous cherchons et choisissons la musique qui viendra s'ajouter dans *Tabula Rasa : la suite* aux extraits de celles d'Arvo Pärt qui seront reprises en ouverture de la pièce et pour son final. Époque choisit une pièce de Gavin Bryars qui se mariera bien avec celles de Pärt car sa construction et son atmosphère s'apparentent à merveille à la structure et à la facture de ce dernier tout en apportant une couleur musicale contrastante. Nous en effectuons alors un montage sonore dont la durée s'élèvera finalement à 22 minutes à cause des impératifs musicaux que nous devons respecter (conserver l'intégrité des phrases musicales) au lieu des 20 minutes que nous visions initialement.

### 3.2 La création visuelle

#### 3.2.1 Les images infochorégraphiques

##### *L'assise artistique*

Le germe de *Tabula Rasa : la suite* provenait de mon leitmotiv de recherche consistant à privilégier une abstraction du corps dans mes images de danse afin de générer un interprète à la fois plus universel et en même temps plus près de chacun parce qu'il ne ressemble à personne, le rapprocher de l'intimité qu'offre un poème. Mon défi consistait donc à trouver comment passer de la *Mona* réaliste de *Tabula rasa* à une évocation métaphorique.

Dans *Tabula rasa*, la fonction dramaturgique de la danse virtuelle de *Mona* était de provoquer chez les danseurs réels, à la manière d'une quête, d'une conquête, l'idée, puis le désir et la volonté de ne plus être écrasés par leur sort et de se remettre debout pour reprendre leur destinée en main. Pour que le spectateur comprenne le sens de *Tabula rasa: la suite*, il fallait à tout le moins évoquer, sinon retracer, le parcours vécu par les danseurs dans *Tabula rasa*. C'est pourquoi nous avons convenu d'en faire un résumé synthèse en ouverture de *Tabula Rasa : la suite*, lequel me permettrait du même coup de réutiliser certaines de ses projections

virtuelles qui, en établissant le contexte initial de la pièce, m'autoriseraient à créer et produire pour la partie à venir de la chorégraphie un développement infochorégraphique plus dense. Les danseurs amorceraient une remontée debout à la fin du condensé gestuel de *Tabula Rasa* qui ouvrirait *Tabula Rasa: la suite*. Mais une fois debout, les danseurs, à l'image des sociétés qui connaissent de grandes ruptures de régime politique, vivraient une bataille intérieure oscillant entre leur désir d'avancer vers l'inconnu et leur résistance au changement. Étant donné que j'ignorais alors dans quels territoires la tension entre ces deux pôles aboutirait, il fallait donc d'abord et avant tout en amorcer une exploration, trouver les ingrédients, la façon de faire qui pourraient servir à produire mon allégorie visuelle. Cette lutte est ainsi le repère que je donnais aux danseurs pour la recherche gestuelle, tout en leur demandant de prendre la façon de bouger et le vocabulaire gestuel de *Tabula rasa* comme langage moteur de base pour en faire une expression symbolique : celle du souvenir. C'est simplement le rapport de ce vocabulaire avec le sol qui allait changer : danser rivé au plancher constituait l'époque de *Tabula rasa*. *Tabula Rasa : la suite* allait changer d'ère.

Transposer les mouvements reptiliens de *Tabula rasa* en gestuelle debout n'était pas la seule contrainte que j'avais donnée aux étudiants : il fallait aussi travailler sur des niveaux intermédiaires afin de concrétiser l'acharnement, la détermination à ce qu'il y ait transformation. Ces consignes allaient régir la chorégraphie de l'espace réel, mais les nouveaux danseurs virtuels devaient également se nourrir de cette tension pour inspirer un nouvel état aux protagonistes sur scène tout comme l'avait fait *Mona* dans *Tabula rasa*.

Nous sommes à l'automne 2002 : la recherche gestuelle bat son plein. Bien sûr, la sélection des séquences de mouvements appropriées et leur assemblage en simulation vidéo chorégraphique ne sont encore exécutés et l'apprentissage de la pièce ne débutera qu'en janvier 2003. Il est néanmoins impératif que j'arrête dès maintenant mon choix pour les danses numériques car la réalisation des images exigera plus de temps que la seule session d'hiver. Cette fois, pour suggérer

l'ailleurs, je me donne comme objectif et défi de construire des êtres de lumière. Je veux toutefois garder *Mona* pour établir une continuité avec *Tabula rasa*, mais en duo avec *Philippe*, son partenaire de *LIFEanimation*. Faire danser en couple deux interprètes numériques ne sera pas une mince affaire, en fait même une première dans le genre. En effet, j'ai visionné divers documents vidéo présentant des séances de capture du mouvement avec plusieurs acteurs, dont certaines allant jusqu'à dix<sup>215</sup> sur les sites web de compagnies vendant des systèmes tant magnétique – comme celui du *LARTech* et de *D'n A* (*Motion Star*, d'AscensionTechnology), qu'optique (*Motion Analysis*, *Pti Phoenix*) et avec gyroscope (*Animazoo*). Je sais donc qu'il est possible de travailler simultanément avec plusieurs personnes. Cependant, dans tous les cas que j'ai observés et quels que soient les systèmes, les gestuelles exécutées par les acteurs sont très simples, parfois même rudimentaires – gestes fonctionnels, marche, course, agenouillements, mouvements simples d'arts martiaux et autres. Et lorsqu'il y a contacts entre deux personnes, c'est en général pour figurer un combat ou une sorte de badinage. La relation entre les exécutants demeure très superficielle et brève – coups de pieds, de poings... ou périphérique – contacts par les mains. Or, pour *Tabula rasa : la suite*, c'est un vrai duo avec des portés et étreintes entre les danseurs que je veux créer, et j'ignore encore si et comment ce sera possible de capturer ce type de mouvements. Ce défi supplémentaire est audacieux, mais sans défi de contenu, travailler avec des technologies serait simplement instrumental. Je crois aussi fermement qu'avec la contribution de nos partenaires chez *D'n A*, une telle réalisation est possible.

#### *La danse numérique avec capture du mouvement*

La capture du mouvement du duo *Mona/Philippe* pour *Tabula rasa : la suite* est donc réalisée avec deux étudiantes de mon cours qui portent, l'une le système de capture magnétique *Motion Star* avec fils de *D'n A*, l'autre le système de la

---

<sup>215</sup> <http://www.animazoo.com/motion-capture-industries/games-development/>  
[http://www.motionanalysis.com/html/animation/videos/videos\\_10person\\_2.html](http://www.motionanalysis.com/html/animation/videos/videos_10person_2.html)  
[http://www.motionanalysis.com/html/animation/videos/videos\\_siggraph2007.html](http://www.motionanalysis.com/html/animation/videos/videos_siggraph2007.html)  
[http://www.ptiphoenix.com/video/Siggraph2002\\_chunk\\_2.mpg](http://www.ptiphoenix.com/video/Siggraph2002_chunk_2.mpg) (Accès avril 2012)



même marque mais sans fils du *LARTech* que nous venons tout juste de recevoir. Finalement, la séance se déroule sans anicroche et c'est assez facilement que nous parvenons à enregistrer les données des mouvements. Une fois la capture terminée, c'est à un animateur de D' n A que la tâche de nettoyer ces données et de transférer la gestuelle à notre couple virtuel est confiée. Je lui fais part que je désire un plan de caméra fixe et nous convenons qu'il me transmettra les scènes en basse résolution dès qu'elles seront prêtes pour que je les approuve ou les rejette. Une fois acceptées, elles sont alors traitées dans une *ferme de rendu*<sup>216</sup> qui en réalise la version finale en haute résolution. Une fois en possession des scènes du duo en basse et en haute résolution, je constate qu'elles dégagent des esthétiques opposées. Je prends alors la décision de tirer profit de ces deux versions pour réaliser leur danse numérique car elles injecteront dans la chorégraphie une puissance métaphorique en soutenant ses deux pôles thématiques. Il me restait donc à entamer l'autre pôle, celui des personnages métaphoriques de lumière.



Figure 3.1 : deux étudiantes interprètes de *Tabula Rasa : la suite* en séance de capture magnétique au *Centre TIV*. Opérateur : Jean-Jacques Maine (D' n A)

<sup>216</sup> Ordinateurs montés en série et dédiés exclusivement au calcul d'images. Notons que les ordinateurs domestiques sont aujourd'hui aptes à calculer et rendre de telles scènes.



### *La danse numérique en rotoscopie*

Au cours de l'été et l'automne 2002, j'explore et expérimente divers logiciels d'animation 3D qui me font découvrir une technique nommée *Maya Paint* (compagnie Alias). Cette technique permet de générer des objets 2D et 3D qui peuvent être animés. Avec les différents outils proposés, dont diverses broches, il est possible de générer toutes sortes d'effets : des cheveux, du gazon et des fleurs qui poussent, des éclairs, des nuages... (la liste est très longue) et des aurores boréales dont la beauté des formes et couleurs me séduit et convainc que cet outil a un potentiel incroyable. Je réalise alors que si j'associe ce nouvel outil à la vieille technique d'animation par rotoscopie<sup>217</sup>, il m'est possible, seul à la maison, de générer avec mon propre ordinateur mes personnages de lumière.

La technique est simple et absolument pas dispendieuse puisque ne demandant qu'un ordinateur et le logiciel. Elle nécessite toutefois de la patience, mais pas plus que celle que réclament les longues heures de corrections de données que nos captures du mouvement magnétiques exigent. En fait, elle est tout simplement une reconstitution manuelle du mouvement à partir de danseurs enregistrés par vidéo : mon couple lumineux saura ainsi danser puisqu'il suivra les mouvements des danseurs réels. Au départ donc, la séquence à animer doit être filmée puis numérisée pour être transportée dans le logiciel Maya afin de servir de repère à l'évolution des segments lumineux qui vont être générés. Bien sûr, comme ces images repères proviennent d'une information vidéo, le personnage obtenu ne sera pas un objet 3D. Mais, comme de toute façon ces images seront projetées en 2D sur un écran plat (comme le sont toutes les images projetées sur un tel écran même celles en 3D provenant de capture du mouvement), je n'ai besoin d'aucune

---

<sup>217</sup> La rotoscopie, [je le rappelle], est à l'origine une technique d'animation créée par Dave et Max Fleischer aux alentours de 1914, consistant à transformer une scène filmée en un dessin animé. Elle permet d'obtenir des animations plus fluides au rendu naturel. [...] De nos jours, avec l'utilisation des outils informatiques graphiques, le terme rotoscopie signifie la retouche ou le découpage manuel, image par image, d'un film numérisé, afin d'en supprimer certains éléments ou d'en ajouter d'autres, notamment de décor. <http://www.techno-science.net/?onglet=glossaire&definition=7571> [Accès avril 2012]. Dans le cas présent, nous nous référons plus à l'ancienne définition de la rotoscopie qui consiste à bâtir une scène d'animation à partir d'une séquence filmée.

information sur l'axe des Z et l'animation de ces séquences en sera d'autant plus facile à réaliser. En arrière-plan sur l'écran de l'ordinateur, les images vidéo me servent de patron pour insérer, déplacer, allonger et raccourcir les segments lumineux en me guidant sur des repères que je place au niveau des articulations des membres du corps et la tête des danseurs afin de suivre leurs mouvements. En fait, ces repères correspondent aux senseurs d'un système magnétique puisque cette douzaine de points bien choisis suffisent à me permettre de construire une position de mon personnage de lumière dont je veux que l'apparence soit la plus élémentaire possible afin d'être évocatrice du mouvement et non représentative d'un danseur. Il me reste pour compléter ensuite l'animation de la séquence à continuer de faire correspondre les extrémités des segments avec mes points de repères en avançant sur les images du vidéogramme de position-clé en position-clé.

J'utilise cette technique à partir de sources vidéo non seulement pour fabriquer les scènes où les danseurs de lumière sont seuls dans l'image mais aussi pour celles où ils vont effectuer les mêmes séquences de chutes et de portés<sup>218</sup> en duo que le couple *Mona-Philippe*. À cette fin, j'avais tourné ces séquences en vidéo simultanément à leur enregistrement par capture du mouvement, ce qui m'assurait que, une fois traitées par numérisation et par rotoscopie, elles seraient exactement superposables et parfaitement synchrones. Cette similitude est primordiale car elle me sera nécessaire pour la réalisation des dernières images de la danse numérique, qui arriveront à la toute fin de la chorégraphie: je ferai alors se séparer les destinées des deux couples virtuels, les analogiques restant au sol et les lumineux s'envolant à nouveau vers un ailleurs.

Avec toutes ces images virtuelles et réelles en tête, je me représente mentalement le théâtre durant les spectacles comme le lieu de projection d'images en relief qui proviendraient de trois sources complémentaires : l'écran de fond de scène, le plateau scénique et le tulle transparent fermant ce carré visuel et séparant

---

<sup>218</sup> Porté ou porter. N m. CHORÉGRAPHIE. Mouvement exécuté dans un pas de deux, au cours duquel le danseur soulève sa partenaire. Dictionnaire Larousse, 1996, p.807.

les deux autres écrans des spectateurs. À la différence de Merce Cunningham dans *Biped* et à l'instar de Lemieux-Pilon, je cherche à instaurer un dialogue entre les images et la danse dans l'espace scénique, je veux les amener à s'interpénétrer, s'entremêler pour faire perdre les repères visuels aux spectateurs, faire qu'ils ne distinguent plus ce qui appartient au réel et au virtuel sur l'écran de tulle qui, tout en obturant l'avant-scène, pourrait donner l'impression qu'il occupe toute la profondeur du plateau. Un écran 3D, en quelque sorte !

### 3.2.2 La «création chorégraphique à distance» : outils et processus

La mise en œuvre de *Tabula rasa: la suite* démarre dès le début de la session d'automne. Après plusieurs visionnements de la bande vidéo de spectacle de *Tabula rasa*, mes étudiants se répartissent en petits groupes pour composer de courtes séquences gestuelles qui compteront à la fois pour la pièce et pour leur examen de fin de session. Comme prévu, j'enregistre ces séquences sur vidéo à chaque cours.

Si nombre de chorégraphes font usage de la vidéo en studio comme outil d'assistance à leur création, prenant la caméra vidéo pour témoin de leurs improvisations et élaborations gestuelles ou de celles de leurs interprètes pour ensuite sélectionner celles qui leur parlent et qui font sens à leurs yeux pour les articuler dans un ordonnancement dramaturgique efficace, cette façon d'y recourir est nouvelle pour nous. Par contre, il me semble tout à fait inusité de procéder par montage vidéo, comme nous avons décidé de le faire pour organiser les séquences gestuelles des étudiants que nous avons retenues. Aussi, si le résultat de ce procédé s'avère probant, nous aurons ainsi trouvé et appliqué deux nouvelles fonctions chorégraphiques à l'instrument vidéo : celles de prévisualisation-simulation d'une œuvre en élaboration et de partition pour sa transmission aux interprètes. Au fur et à mesure donc de mes tournages, la chorégraphe et moi visionnons les diverses séquences gestuelles et en faisons une sélection. Nous en repérons bientôt qui sont d'heureuses transpositions debout de la gestuelle de *Tabula rasa* : nous

décidons alors que c'est avec elles que je ferai mes images, que je mets aussitôt en production. De son côté, elle effectue le montage vidéo des séquences gestuelles retenues afin de créer la simulation-partition chorégraphique de la pièce.

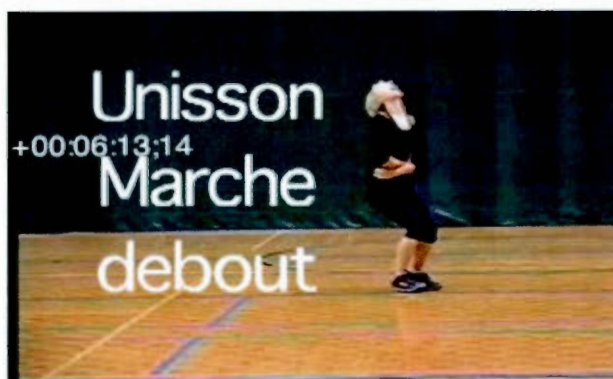


Figure 3.2 : C. Dussault dans la simulation chorégraphique de *Tabula Rasa : la suite*



Figure 3.3 : simulation-partition vidéochorégraphique de *Tabula Rasa : la suite*





Figure 3.4 : Autre partie de la simulation vidéochorégraphique de *Tabula Rasa : la suite*

### 3.2.3. La «création chorégraphique à distance» : impacts

#### *Impacts humains*

La simulation vidéochorégraphique se révèle finalement assez précise pour que l'œuvre soit montée dans le temps normal des cours<sup>219</sup> et nous sert de référence musicale et gestuelle jusqu'à l'entrée en théâtre. Ce processus inusité de création, de transmission et d'apprentissage se montre néanmoins un facteur de stress qui déstabilise et insécurise quelques étudiants, sans toutefois entraver leur acquisition de compétences d'interprétation qui semble au contraire multipliée par la responsabilité accrue que chacun a de fournir attention et participation sans faille durant les cours et les répétitions. Privés du confort qu'apporte la façon courante d'aborder par mimétisme l'apprentissage gestuel, ces quelques étudiants ressentent le travail de décodage moteur, spatial et rythmique qu'ils doivent faire à partir de la *vidéopartition* comme une initiation à l'analyse et la conquête des mouvements plutôt que leur reproduction et assimilation.

<sup>219</sup> D'une durée de 22 min, *Tabula Rasa : la suite* a été apprise, mise en scène et diffusée en seulement 14 semaines, à raison de 2 répétitions de 2 heures par semaine.



Cette approche est habituellement utilisée pour la reconstruction d'une œuvre de répertoire pour laquelle tout est parfaitement défini et rodé puisque déjà dansée. Mais dans le cas de *Tabula rasa : la suite*, ce n'est qu'une chorégraphie présumée, virtuelle, que la vidéo montre sans que son efficacité, sinon sa faisabilité, soient garanties. Par contre, comme la gestuelle de base émane de certains des étudiants, ceux-ci font office de traducteurs entre l'image et les corps en studio pour faciliter la compréhension de leurs collègues lorsque la séquence en apprentissage est la leur.

### *Impacts artistiques*

Le recours à ce processus et les outils développés pour le permettre ont eu un impact positif notable sur le contenu artistique et sur l'esthétique de la pièce. Au-delà de sa fonction de partition, la simulation vidéochorégraphique a représenté dès le départ un référent formel et un guide de contenu tant au niveau de l'organisation gestuelle qu'à celui des images qui nous a permis d'éviter des dérapages ou des remises en chantier de l'ensemble au moment où des ajustements ponctuels s'imposaient.

L'impact s'est également avéré tangible au niveau du contenu gestuel lui-même. Les temps-images animées et temps-chorégraphique sont en effet de nature différente, le second s'écoulant beaucoup plus lentement que le premier compte tenu de la mise en jeu du corps dans l'espace physique. Ainsi, certaines évolutions de groupe, en prenant une durée beaucoup plus longue dans la réalité que celle prévue sur la bande vidéo, ont permis d'apporter des transformations heureuses, telle celle de supprimer des sections de gestuelle aléatoire<sup>220</sup> initialement prévues, ce qui a renforcé la sobriété chorégraphique, la richesse gestuelle et l'unité de la pièce.

---

<sup>220</sup> En danse et en musique, partie de création confiée de l'interprète à partir de consignes spécifiques fournies par le chorégraphe ou le compositeur.

Voir *Tabula rasa: la suite* lors des spectacles fut un moment d'émotion intense tant pour nous que pour les spectateurs. La dimension poétique des images de lumière, la sensation de flottaison que donnaient les danseurs sur la scène dont la surface n'était pas perceptible, la conjugaison des images et des corps sur l'écran ont conféré à cette œuvre une force esthétique dont l'impact fut profond, comme en ont témoigné les acclamations du public qui a ovationné debout la pièce les deux soirs de représentation. Il faut rappeler ici que, comme le dit Valentine, « [si] le spectateur est un témoin oculaire, quelqu'un qui voit, qui assiste à quelque chose, son état n'est pas exclusif à la représentation, c'est un état naturel. Cependant, l'événement artistique, et les représentations auxquelles il renvoie, transforment cet état naturel [...] »<sup>221</sup> Il poursuit en précisant que « L'expérience corporelle à partir de laquelle se forment les jugements de chacun sur l'état spatial, dynamique, qualitatif et affectif de notre corps, est une modalité de la perception sensorielle. Cette expérience est liée à l'action qui se développe autour de lui et dont l'individu prend conscience physiquement. L'expérience corporelle du spectateur est donc mise en jeu dans son rapport à la chorégraphie, dans sa perception de l'œuvre ».

Ainsi, d'après les commentaires dont des spectateurs et des collègues nous ont fait part après les représentations, c'est d'abord l'impression d'apésanteur qui émanait du lieu scénique qui les avait fascinés. Les jeux de correspondances entre l'action sur scène et les images projetées les avaient également captivés car ils amplifiaient leur perception des mouvements, tel le moment où l'aurore boréale avançait au-dessus des danseurs et donnait l'impression des les coucher au sol, telles aussi toutes ces sections où les êtres de lumière dansaient à l'unisson avec les danseurs. Ces réflexions m'ont démontré que l'effet d'écran 3D que j'espérais générer par la jonction de mes trois sources de gestuelle (le plateau scénique et les 2 écrans) afin de « générer un imaginaire visuel à partir du corps dansant [qui] met

---

<sup>221</sup> Valentine, M. 2009. *La chorégraphie in situ, impacts sur le public de l'espace urbain, dispositif relationnel et enjeux de réception*. 13<sup>e</sup> paragraphe.  
<http://www2.univ-paris8.fr/scee/articles/valentine.html> [Accès avril 2012]

en jeu la vue et la perception du spectateur<sup>222</sup>» s'était révélé efficace. Marianne Lebon rappelle également qu'«en Occident, la danse reste traditionnellement un 'art du spectacle' qui ne prend véritablement vie que par le regard du spectateur<sup>223</sup>» et que «Si notre rapport à la danse passe par la vue, le spectateur n'est pour autant jamais passif à une œuvre chorégraphique. Il s'agit bien ici de souligner toute la faculté du regard du spectateur dans son rapport au corps dansant<sup>224</sup>».

Il n'est alors pas étonnant que la séquence d'images qui eut l'impact esthétique le plus fort dans *Tabula rasa : la suite* fût assurément celle de la scission des couples superposés de *Mona* et *Philippe* sous leur formes d'avatars numériques et d'êtres de lumières qui termine la pièce. Avant l'entrée en scène de cette séquence d'images, la chorégraphie, durant plus de vingt minutes, avait fait se dégager des états de corps changeants allant d'une fragilité extrême à une agressivité contrôlée. Elle avait fait vivre aux interprètes, et conséquemment ressentir aux spectateurs, divers états émotifs allant d'une solitude anonyme au sein de groupes standardisés à une complicité épanouie avec un partenaire. Prolongement et conclusion de toutes ces actions et expressions, la séparation des couples de corps-lumières et d'avatars faisait l'effet d'un échappement de la matérialité vers la non consistance. La perception et l'expérience esthétique qu'ont connues les spectateurs au regard de ces images finales de la pièce est d'autant plus remarquable que ce sont des personnages virtuels qui l'ont provoquée : ces représentations numériques, comme le fût celle d'*Étude infochorégraphique*, s'avéraient une fois encore porteuses de sens et sources de sensations pour le spectateur.

---

<sup>222</sup> Lebon, M. 2010, *Du corps dansant à son image. Perception, interprétation et écriture*. Mémoire de Master Arts et Technologies Numériques. UNIVERSITÉ RENNES 2 – HAUTE BRETAGNE. UFR Arts-Lettres-Communication – Arts, pratiques et poétiques. 83 pages.

<sup>223</sup> Opus cité, p. 12.

<sup>224</sup> *Ibid.*

*Tabula rasa : la suite* s'est ainsi avérée un succès public et une réussite artistique qui, de nouveau, ont stimulé mon désir d'aller plus loin. L'occasion allait m'en être donnée très bientôt...

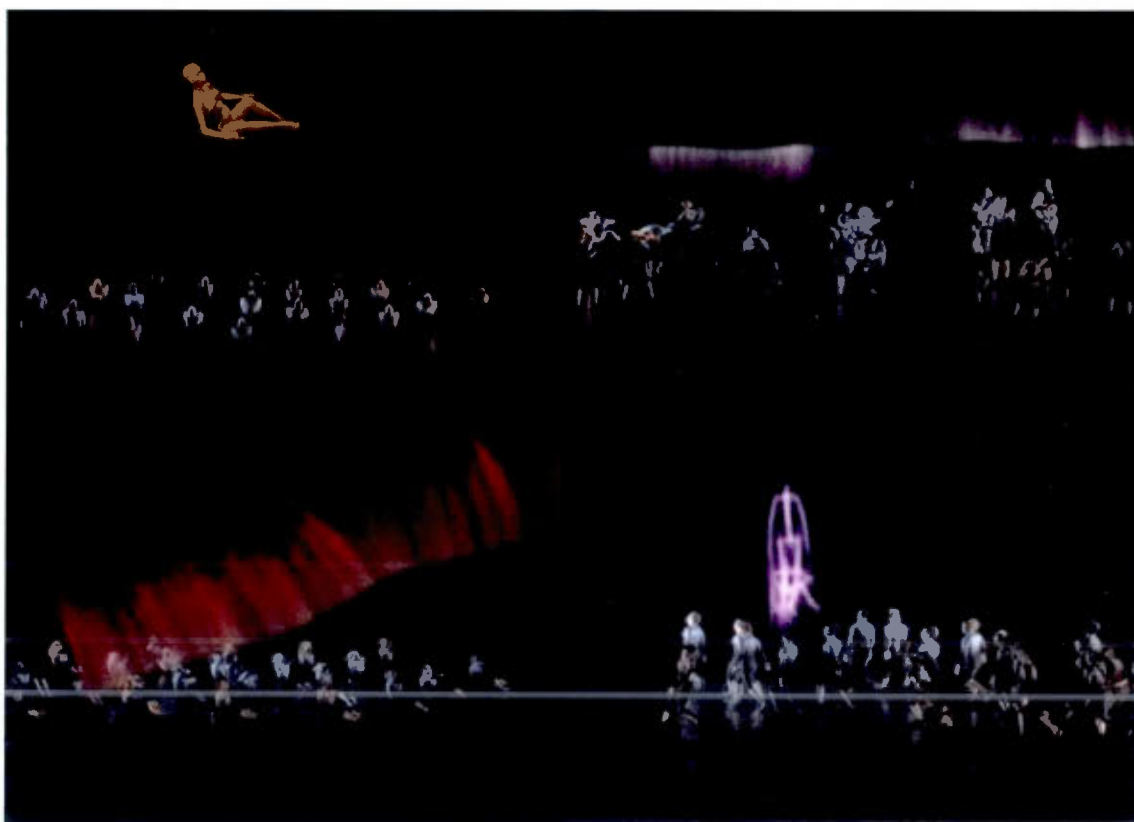


Figure 3.5 : de Mona aux personnages de lumière sur scène



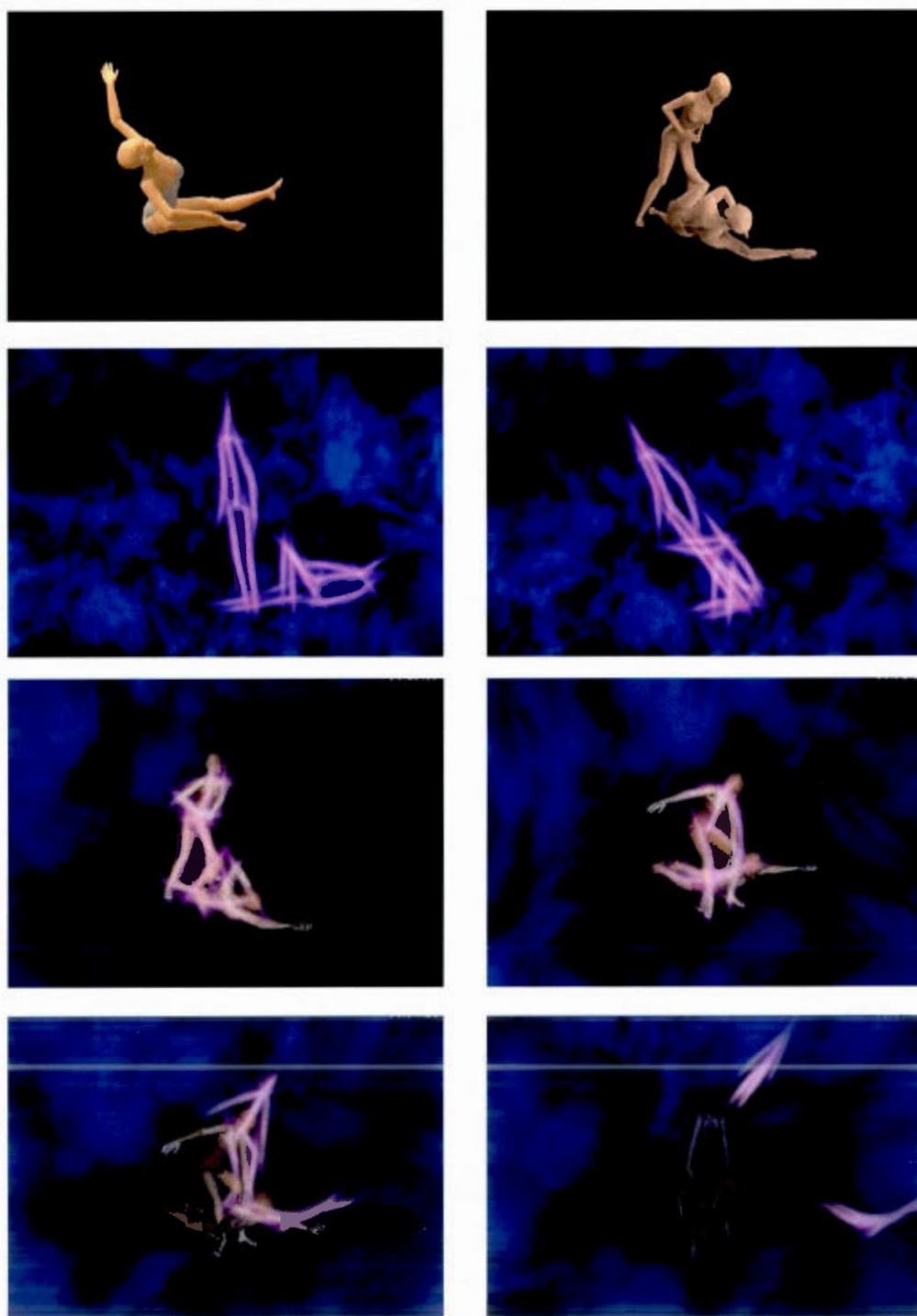


Figure 3.6 : quelques images de *Mona* et *Philippe* et des danseurs de lumière dans leur danse numérique



## CHAPITRE IV

### « DANSE SANS CORPS » ET « DANSE DE PARTICULES »

*Sommaire* : les formes tracées et incorporelles de *Tabula rasa: la suite* ont pour effet de nous inspirer un concept de « danse sans corps » et la volonté de créer une œuvre infochorégraphique dont les acteurs seraient des particules, définissant ainsi un paradigme chorégraphique instrumentalisé<sup>225</sup> par la capture du mouvement et l'animation 3D. Ce chapitre en présente les tenants et aboutissants.

#### 4.1. Automne 2003 : émergence des concepts

Loin de contenter mon désir de création infochorégraphique, la réussite de *Tabula rasa: la suite* amplifie ma volonté de persister dans ma recherche de territoires et d'écritures chorégraphiques virtuels. Son couple de lumière, en particulier, m'incite à poursuivre ma démarche artistique dans ce type d'abstraction pour ma représentation du mouvement dansé. À ce moment, l'annonce que fait l'Institut de recherche-crédation en arts et technologies médiatiques Hexagram<sup>226</sup> de l'obtention de la subvention de la Fondation canadienne de l'innovation (FCI), dans laquelle Martine Époque avait demandé un système de capture du mouvement optique à 20 caméras, confirme que bientôt, et enfin, nous pourrions concrétiser nos projets de recherche-crédation grâce cet équipement haut de gamme, le deuxième en importance dans des institutions d'enseignement supérieur au Québec<sup>227</sup>.

---

<sup>225</sup> Utiliser en tant qu'instrument, en parlant notamment de l'art.  
<http://dictionnaire.reverso.net/francais-definition/instrumentaliser> [Accès avril 2012]

<sup>226</sup> Devenu en avril 2011 un regroupement stratégique du FQRSC, le centre interuniversitaire des arts médiatiques HexagramCIAM est un centre en émergence comptant 30 chercheurs en arts médiatiques (dont le tandem Époque-Poulin) provenant de trois universités montréalaises : UQAM, U. Concordia et U. de Montréal.

<sup>227</sup> Le premier étant depuis 2010 celui du cégep de Matane.

Des personnages tracés d'Eshkar et Kaiser, des fantômes analogiques de Lemieux et Pilon, de mes êtres de lumière issus de rotoscopie, je ne sais pas encore vers quelle figuration je vais me diriger à l'avenir. Il me reste donc à chercher et trouver parmi toutes les possibilités qu'offrent aujourd'hui les ressources logicielles des pistes inédites qui seraient à la fois stimulantes artistiquement et plausibles techniquement. Une réponse possible me vient au cours de l'automne 2005 alors que je me consacre à l'étude du comportement de particules à l'aide d'un tutoriel du logiciel *RealFlow*, de la compagnie *Next Limit*. L'exercice que je fais consiste à remplir d'eau un verre vide. Travaillant avec l'émetteur de particules et cet objet polygonal inanimé, je suis aussitôt conquis par l'animation que j'obtiens car je prends conscience que l'animation de ces particules est la conséquence de paramètres et d'attributs physiques qui leur sont octroyés et que, comme ces attributs physiques et paramètres correspondent à ceux du vivant, ce sont en fait toutes les forces qui agissent dans notre monde réel<sup>228</sup> qui deviennent les véritables gestionnaires de leur comportement. À ce moment précis, je réalise que je viens de trouver une piste qui me semble éminemment prometteuse.

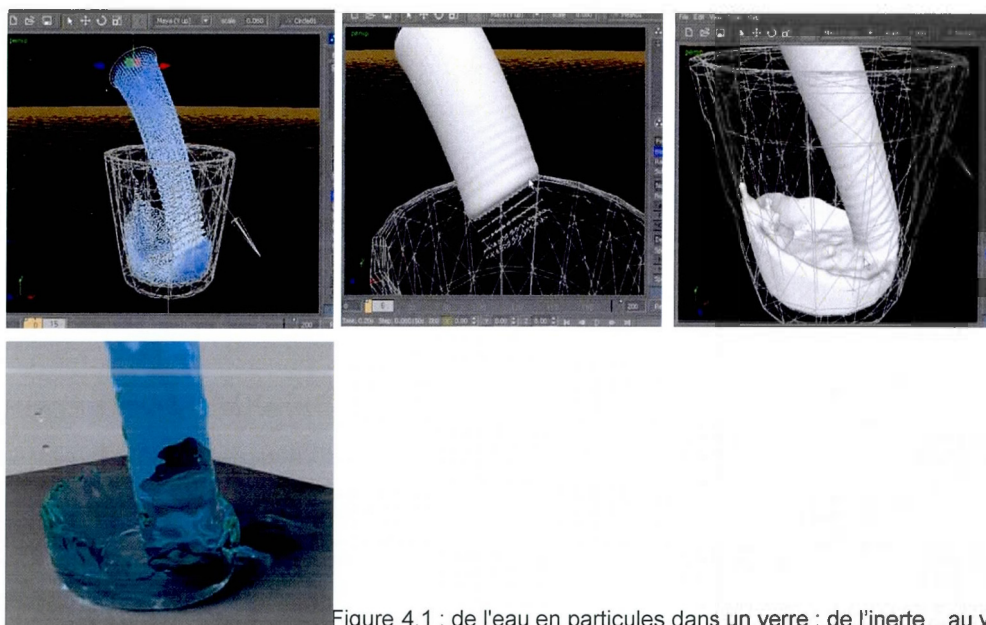


Figure 4.1 : de l'eau en particules dans un verre : de l'inerte... au vivant

<sup>228</sup> Comme nous l'avons déjà évoqué au point 2 du chapitre IV.

À mes yeux, cette technique pourrait ouvrir à l'animation 3D et à la danse un territoire tout à fait nouveau et captivant. En effet, pour faire effectuer à des particules un mouvement qui reflète une dynamique d'eau arrivant dans le verre plutôt que celle d'une masse de plomb en fusion ou encore celle d'une vapeur légère qui n'atteindra jamais le fond de la coupe, c'est en choisissant les paramètres appropriés qu'il faut assigner à ces objets et aux émetteurs pour obtenir l'animation et l'effet souhaités. Les mouvements de particules sont fascinants à observer et semblent offrir des possibilités énormes de rendus intéressants. Cette piste du traitement de particules semble offrir les espoirs les plus importants. Le lien fondamental qu'elles entretiennent avec la vie – l'univers est fait de particules, les matières sont faites de particules, nous sommes faits de particules – les font m'apparaître tout à fait adéquates à une représentation de la danse et, a fortiori, comme concept de base d'une infochorégraphie portant l'accent sur le mouvement dansé. De plus, la richesse des possibilités visuelles qu'elles offrent est remarquable. Voici pourquoi.

Dans l'environnement 3D, les particules sont des points (comme de la poussière, du sable) qui peuvent être placés dans un objet ou générés par un émetteur et dont la caractéristique première est d'obéir aux mêmes lois que celles qui gèrent la physique de l'univers. Leur existence étant régie par ces principes, elles ne peuvent pas être animées par positions-clés mais doivent l'être par assignation à leurs attributs ou à leurs émetteurs de paramètres de masse, vitesse, température, frottement, viscosité, etc. Leurs apparences et leurs déplacements sont eux modifiables par des « expressions » (fonctions mathématiques algorithmiques) diverses que des logiciels de traitement des fluides permettent de leur associer. Elles peuvent également être affectées par des collisions ou par différents champs d'énergie, telles les forces de répulsion ou d'attraction. Enfin, elles peuvent prendre des états visuels variés par l'assignation de rendus qui, à partir des simples points d'origine que nous appelons au *LARTech* des « particules élémentaires », permettent d'obtenir une apparence de gaz, de fumée, de pluie, diverses couleurs, de leur donner d'autres formes, de les rendre plus ou moins lumineuses ou encore

de les regrouper pour leur donner une peau commune qui est une étape nécessaire à la création de liquides : eau pure, ketchup, mercure, ou tout autre fluide.

L'idée est ainsi fort attirante, d'autant plus que le principe est simple, du moins en apparence : au lieu que la marionnette virtuelle qui interprétera notre danse numérique ait un aspect plus ou moins réaliste, sa *peau, tout comme celle de* «l'Ange, [qui] représentait dans l'Antiquité le concept du virtuel, un corps présent mais qui ne se voit pas et ne mange pas<sup>229</sup>» serait invisible et seules les particules qui seraient à l'intérieur ou circuleraient à l'extérieur apparaîtraient à l'écran. Comme, par exemple, du café qui remplirait et flotterait dans une tasse visuellement inexistante (en 3D, lorsqu'un objet n'est pas rendu, il n'apparaît pas à l'écran) mais à la différence énorme que, dans notre cas, le contenant ne sera pas un objet immobile mais un danseur lui-même en mouvement. Faire s'animer des particules vivantes mues par leurs propres paramètres de poids, vitesse, directions et dynamiques dans et autour d'un danseur en mouvement m'apparaît ainsi comme une piste de recherche-crédation éminemment intéressante, mais le fait que le tutoriel parte toujours d'un récipient inerte et que jusqu'à présent, cette technologie n'a été utilisée qu'avec des objets inanimés<sup>230</sup> m'amène à me demander s'il serait capable de fonctionner avec un objet articulé, autrement dit avec un personnage virtuel dansant. Une telle réalisation serait donc une fois de plus expérimentale, sinon audacieuse.

Par contre, je sais que de nouveaux logiciels beaucoup plus évolués sont apparus depuis peu sur le marché et qu'ils rendent le traitement des particules et des fluides davantage accessible. Aussi, au lieu de me rebuter, le défi qu'un tel concept transporte me stimule : je vais donc tenter de faire une « danse de particules ».

---

<sup>229</sup> Howe-Beck, L. 1999. *Distant Duet*, dans *The Gazette*, Montréal, 16 octobre, p. E6. Citée par Angela Plohman, dans *Isabelle Choinière et Le corps indice*, La mue de l'ange. <http://www.fondation-langlois.org/html/fi/page.php?NumPage=115>

<sup>230</sup> Ce procédé, inédit au moment du démarrage de notre projet, a été depuis mis à profit par de grandes maisons de production cinématographique. Quelques films commerciaux comme *Spider man 3* (mai 2007) et *Harry Potter 5* (juillet 2007), entre autres, en offrent des exemples fulgurants.

#### 4.2. Les danses de particules : état de la question

L'expression « danse de particules » n'est pas neuve, mais les recherches effectuées pour dresser un état de la question sur cette composante artistique et technologique de ma recherche-création montrent qu'elle est presque toujours utilisée de façon métaphorique ou figur  e. Une consultation poussée sur l'internet montre que ce libellé est employé indifféremment par des personnes de diverses cultures et de disciplines variées tant artistiques que scientifiques et philosophiques.

En danse de scène occidentale, la physique et les particules ont toutefois inspiré et inspirent encore plusieurs chorégraphes et activités spectaculaires. Les tout premiers résultats (sur un total d'environ 94 400) apparaissant sur ce sujet    la page un du fureteur Google portent tous sur la danse, mais montrent que la médiation qui en est faite est réalisée de façon traditionnelle : spectacles interprétés par des danseurs. La « danse de particules » est ici encore une allégorie. Quant aux quatre autres inscriptions, elles renvoient à nos propres travaux<sup>231</sup>.

La Danse des particules se prépare !  
workshop de création en vue d'une "*Danse des particules*" [...] <sup>232</sup>

Nuits des Particules (5 inscriptions)  
10 juil. 2011 21h30 - spectacle "*la danse des particules*"  
[...] dialogue étonnant : celui de la danse et de la science. [...]  
Vos guides sont des physiciens et des danseurs : le danseur accompagnant le propos du chercheur. Ensemble, ils vous racontent des histoires de particules<sup>233</sup>.

<sup>231</sup> olats.org - ETUDES ET ESSAIS > *NoBody* Danse : une recherche-création particulière.  
[www.olats.org/livresetudes/etudes/noBodyDanse.php](http://www.olats.org/livresetudes/etudes/noBodyDanse.php)  
[people.uleth.ca/~scds.secd/English/.../MartineEpoqueDenisPoulin.pdf](http://people.uleth.ca/~scds.secd/English/.../MartineEpoqueDenisPoulin.pdf)  
[www.acfas.ca/publications/decouvrir/2012/05/desincerner-danse](http://www.acfas.ca/publications/decouvrir/2012/05/desincerner-danse)  
[www.danse.uqam.ca/departement/personnel/.../62-martine-epoque.html](http://www.danse.uqam.ca/departement/personnel/.../62-martine-epoque.html) (  galement sous denis-poulin)

<sup>232</sup> [gemyjamade.blogspot.com/.../la-danse-des-particules-se-prepare.html](http://gemyjamade.blogspot.com/.../la-danse-des-particules-se-prepare.html)

<sup>233</sup> [www.ipnl.in2p3.fr/IMG/pdf/Nuits-des-particules.pdf](http://www.ipnl.in2p3.fr/IMG/pdf/Nuits-des-particules.pdf)  
<http://forums.futura-sciences.com/actualites/486363-nuits-particules.html>  
[www.alpes.cnrs.fr/UserFiles/file/.../CP/.../CP\\_nuitsparticules\\_UJF.pdf](http://www.alpes.cnrs.fr/UserFiles/file/.../CP/.../CP_nuitsparticules_UJF.pdf)  
<http://www.ujf-grenoble.fr/universite/medias-et-communication/actualites/les-19-et-20-juillet-prochains-participez-aux-nuits-des-particules--215465.htm>  
[www.ipnl.in2p3.fr/IMG/pdf/Nuits-des-particules.pdf](http://www.ipnl.in2p3.fr/IMG/pdf/Nuits-des-particules.pdf)



D'autres sites consultés ont corroboré cette tendance des chorégraphes à utiliser la notion de particules comme source d'inspiration pour l'organisation interrelationnelle et spatiotemporelle de leur danse. Par exemple, dans le quatuor chorégraphique *Corpuscules Ex Vacuo* (2004) de la française Virginie Mirbeau,

Les corps sont autant de particules en perpétuelle interaction. [Ses] 4 danseurs expérimentent de façon métaphorique les relations d'interactions qu'entretiennent les particules de matières entre elles, à travers la rencontre des corps, leurs déviations et leurs changements d'états<sup>234</sup>.

À propos de *Under construction*, chorégraphie du Suisse Gilles Jobin, le quotidien allemand *Der Tagesspiegel* titrait sa critique (2004) « La danse des particules élémentaires » qu'il décrivait comme « une étude sur le mouvement de la masse – bancs de poissons, nuées d'oiseaux ou de vers, [...] »<sup>235</sup>. Ce chorégraphe poursuit encore actuellement ses recherches chorégraphiques en lien avec les particules. Il s'apprête à effectuer une résidence de trois mois au sein de l'Organisation européenne pour la recherche nucléaire (CERN) lors de laquelle « il appréhendera la physique des particules par la danse et le mouvement au travers de dialogues créatifs avec les scientifiques et la science du CERN »<sup>236</sup>. Enfin, parmi plusieurs autres qui pourraient être cités ici, mentionnons le chorégraphe américain Stephen Petronio, dont la journaliste Hedy Weis dit :

« With his recent piece "Strange Attractors," [...] choreographer Stephen Petronio has joined the ranks of other contemporary artists, most of them playwrights, who seem to have found inspiration in the field of particle physics and chaos theory<sup>237</sup>. »

<sup>234</sup> Cie Arts'Fusion (2004) <http://www.arts-fusion.fr/CorpusculesF.htm> [Accès juin 2011].

<sup>235</sup> *Under construction* : Peindre avec des corps. [www.dance-tech.net/profile/GillesJobin](http://www.dance-tech.net/profile/GillesJobin). [Accès octobre 2007]. Voir description actuelle sur le site <http://www.gillesjobin.com/spip.php?rubrique17>

<sup>236</sup> Déclaration de Rolf Heuer, directeur général du Laboratoire. Gilles Jobin « ACTUALITE » [www.gillesjobin.com/](http://www.gillesjobin.com/)

<sup>237</sup> Publication: Chicago Sun-Times, March 3, 2001. <http://www.highbeam.com/doc/1P2-4588208.html>

Cette recherche, qui me fait constater que toutes les danses dites «de particules» étaient en fait des métaphores interprétées par des danseurs de chair et de sang, confirme du même coup l'originalité de mon idée. Si, de façon similaire à celle de tous ces créateurs, ma danse de particules va prendre elle aussi naissance en studio avec de vrais danseurs, à leur différence, elle va se déployer grâce à la capture du mouvement dans l'infinité de l'espace cybernétique avec des interprètes d'une tout autre nature. C'est en effet l'effacement de l'enveloppe corporelle dans les images de ma danse qu'opère cette technologie qui m'a projeté directement dans cette problématique à laquelle les autres chorégraphes nommés ne sont pas confrontés : celle de la représentation du mouvement dansé, qui aurait à transiger avec une figuration oscillant entre un réalisme morphologique et une abstraction graphique. Il m'est apparu alors que si mes danseurs virtuels n'ont plus de corps, ils ne désignent plus quelqu'un de spécifique : cette représentation à caractère universel que je cherche à mettre en images depuis des années, ce *no body* physique, devrait donc me permettre de véhiculer l'identité du danseur et sa danse exclusivement par le mouvement et non plus par sa représentation analogique. Il semble même que ce type de réalisation infochorégraphique pourrait constituer une expression chorégraphique inédite. Le concept de *no body en particules* venait de se concrétiser. C'est à ce moment que je décide d'appeler ce projet *NoBody danse*, *no body* pour signifier *sans corps* et *nobody* pour ne désigner *personne en particulier*. Il ne restait plus maintenant qu'à déterminer avec Époque un environnement sonore qui s'imposerait par son adéquation au contenu et au traitement visuel prévu afin de pouvoir développer un projet de recherche-crédation qui serait susceptible d'être subventionné pour sa réalisation.

Bien que notre intention ne soit nullement de coller la danse de *NoBody* à une musique, il n'est pas question non plus de réaliser une cinédanse de particules en silence car le silence passe très mal à l'écran. Nous ne voulons pas non plus d'une trame de bruitages qui ne serait qu'un *effet de présence sonore* soutenant ou amplifiant le défilement des images mais dont l'objectif premier ne serait en fait que rompre le silence. Nous voulons au contraire trouver une musique qui se tienne

d'elle-même, une œuvre forte par son langage et forte de sens. Nous voulons une musique qui soit assez puissante pour nous permettre de composer une infochorégraphie qui lui tienne tête, dans une saine émulation entre les images et le son, l'une et l'autre assez autonomes pour dialoguer, parfois en contraste, parfois en opposition, d'autres fois encore en contrepoint rythmique ou en écho, et parfois même à l'unisson. Nous rejoignons là Klaus Obermaier lorsqu'il dit de son *Sacre du printemps*

« [It] brings up for discussion the complex relation-ship between music, dance and space. In conventional productions of 'Le Sacre' one choreographs and dances to the music. In this case, though, the dynamics and structure of the music interactively transform the virtual presence of the dancer and her avatars and thus produce a sort of 'meta-choreography' »<sup>238</sup>

Enfin, comme nous ne pourrions pas passer une commande à un compositeur dans le cadre d'une demande de subvention au CRSH, ni au Conseil des arts du Canada, puisque notre projet en est à une étape d'exploration, il nous faut trouver cette œuvre dans le répertoire musical accessible sur le marché.

Trouver LA musique toute désignée se révèle finalement l'étape la plus facile. C'est d'une pulsion purement émotionnelle et spontanée que naît le lien entre *Le Sacre du printemps*, cette fameuse musique de ballet d'Igor Stravinski<sup>239</sup> et *NoBody danse*. Tout d'abord, tant Époque que moi sommes fascinés par cette œuvre, encore à ce jour unique dans le répertoire musical classique occidental, qui a marqué le XXe siècle par son écriture tout à fait singulière. Le fait qu'Époque ait chorégraphié trois différentes versions de cette pièce et que j'aie dansé un des rôles solistes dans l'une d'elles<sup>240</sup>, influe beaucoup sur notre position car nous y voyons l'avantage de nous sécuriser : au sein de toutes ces données inconnues avec

<sup>238</sup> <http://www.exile.at/sacre/project.html>

<sup>239</sup> *Le Sacre du Printemps/ the Rite of Spring*. Music: Igor Stravinsky. Choreography: Vaslaw Nijinsky. Premiered on May 29, 1913 by the Ballets russes (Th. des Champs-Élysées, Paris). <http://www.dancevillage.com/en/ballets/The-Rite-of-Spring.php> [Accès juin 2011].

<sup>240</sup> *Le Sacre du printemps*, version Montmorency, présentée à Calgary dans le cadre du programme culturel des Olympiades d'hiver 1988.

lesquelles le projet va se définir et matérialiser, pouvoir compter sur une référence gestuelle éprouvée est un élément rassurant. Avec son langage brut fait de rythmes percussifs et de mélodies en suspension sur une pulsation obstinée qui traverse toute l'œuvre, cette musique repose sur un argument païen : le sacrifice d'une jeune fille pour exhorter le réveil de la nature et de la vie. Or, l'Homme, la Nature, l'Univers et tous ses éléments vivants comme inertes sont faits de particules. Il nous apparaît alors que le fait de recourir à des particules pour la modélisation du mouvement serait riche de sens, établissant la parité de l'Homme et du Monde dans lequel il vit. Leur effet serait d'autant plus fort du fait que l'animation des particules procède, comme je l'ai expliqué précédemment dans ces pages, par assignation de paramètres qui correspondent à ceux du vivant (poids, vitesse, viscosité, température, etc.). *NoBody danse* en particules permettrait donc de fondre l'Humain et son environnement en un poème visuel qui reviendrait en quelque sorte à célébrer le Monde, à honorer la Terre et ses habitants de tous les règnes. Le *Sacre du printemps* s'impose alors aussitôt à nous, en même temps qu'un doute : tant de versions différentes de cette œuvre ont été réalisées en danse<sup>241</sup> et en musique depuis sa création le 29 mai 1913, en faire encore une autre ne serait-il pas hasardeux, voire désuet ? Là encore, une recherche documentaire s'avérerait nécessaire.

#### 4.3. *Le Sacre du printemps* : état de la question

Ma recherche montre que cette musique n'a pas du tout connu le même succès à l'écran que sur les scènes de concerts et de danse, et sur enregistrements audio. Quelquefois utilisée comme fond sonore dans des films commerciaux d'animation ou avec acteurs<sup>242</sup>, elle n'a en effet constitué le sujet que de quelques

---

<sup>241</sup> Le catalogue des chorégraphies de scène créées sur cette musique par Stephanie Jordan et Lorraine Nicholas (Roehampton University London, UK) en compte 185 en date du 2 février 2008. [http://www.roehampton.ac.uk/stravinsky/full\\_music.asp](http://www.roehampton.ac.uk/stravinsky/full_music.asp)

<sup>242</sup> *Bringing Out The Dead* (1999), Martin Scorsese, Drame; *Crush* (2001), Mark Zager, court métrage; *Jade* (1995), William Friedkin, Action; *Jalousie* (1991), Kathleen Fonmarty, comédie musicale.

films qui s'avèrent surtout biographiques (avec acteurs et danseurs) ou de fiction. Le plus récent, toutefois, créé en 2006 par l'artiste médiatique et chorégraphe Klaus Obermaier en collaboration avec *Ars Electronica Futurelab* et la chorégraphe interprète Julia Mach met en interaction la danseuse et l'orchestre *live* avec des images numériques stéréoscopiques projetées sur écran géant. La danseuse est présente dans l'œuvre simultanément physiquement, sur une micro-scène latérale et virtuellement sur un l'écran tendu au-dessus de l'orchestre qui occupe les trois-quarts du plateau scénique. Plongé dans des environnements graphiques variés, son clone numérique, modélisé parfaitement à son image, est traité en temps réel de diverses façons : corps éclaté sans tronc ni tête ni bassin dont seuls les membres reliés construisent un visuel qui rappelle *Codex*, une des premières œuvres de danse d'écran de Philippe Découflé<sup>243</sup>, corps prolongé, étiré, dont les bras s'allongent sur toute la largeur de l'écran en simulacres de supplication, corps dissimulé par un traitement flou de l'image, corps exacerbé en gros plans du visage qui viennent frôler les spectateurs dans cet environnement stéréoscopique. Ses mouvements sont multipliés, magnifiés par la technique qui détourne le regard du public de la danseuse en chair et en os vers les effets de danseuse que propose l'écran. Je me suis attardé sur cette création parce qu'elle montre plusieurs points de concordance avec ma propre démarche. À l'instar d'Obermaier lorsqu'il dit :

« Now, nearly a hundred years later [the creation of '*Le Sacre du Printemps*'], the issue of the day is the authenticity of experience in the light of the ongoing virtualization of our habitats. It is the dissolution of our sensuous perception, of the space-time continuum, the fading dividing line between real and virtual, [...] that takes us to the limits of our existence. [...] The discrepancy between subjective perception and seemingly objective perception produced by stereoscopic camera systems, whose images are filtered and

---

[www.bohemianopera.com/](http://www.bohemianopera.com/). Accès février 2009. Ce site n'est plus disponible actuellement. Voir <http://www.olats.org/livresetudes/etudes/noBodyDanse.php>. [Accès juin 2011]

<sup>243</sup> « Artiste aux multiples facettes, Philippe Découflé a suivi de nombreuses formations qui lui ont permis de compléter ses qualités de danseur. Des passages par l'univers du cirque ou chez le mime Marceau l'ont ainsi ouvert à un mode de représentation très visuel, où le décor et l'accessoire tiennent une place éminente. Ancré dans son époque, il a également travaillé sur l'utilisation des vidéos et joué avec les règles de l'optique et du mouvement auprès du grand chorégraphe américain Merce Cunningham. [...] » <http://www.evene.fr/celebre/biographie/philippe-decoufle-5945.php>



manipulated by computer, constitutes the basis of my staging of 'Le Sacre du Printemps'<sup>244</sup>,

je cherche moi aussi à donner à *NoBody danse* une réalité autre que physique, dans un espace sans fin bien que circonscrit par l'écran, un terrain où la magie de l'image stéréoscopique bouscule la frontière entre le vrai et le faux, l'authentique réel et le tangible virtuel. Par contre, là s'arrête la comparaison. À la différence d'Obermaier, dont la danse d'écran est assujettie à la présence physique de l'interprète puisque la plupart des images médiatisées en *live* par les ordinateurs proviennent d'une interaction avec elle, la première destination de *NoBody* est l'écran pour une diffusion autonome. De plus, la danse de *NoBody* ne procède d'aucun autre traitement visuel que celui de particules, ces particules vivantes qui se font les traducteurs fidèles de la danse puisée dans le corps des interprètes par capture du mouvement tant pour générer l'action chorégraphique que pour évoquer l'environnement dans lequel il vit et les événements qui y adviennent.

Les autres films sur le Sacre du printemps dont j'ai pu trouver la trace dans ma revue sur internet, l'outil le plus adéquat pour retracer des productions provenant de diverses cultures, sont les suivants :

- *Rythm Is It*<sup>245</sup> (2004) Grube, T. et Lansch, E. S., Chorégraphie de Maldoom, R., Film qui met en vedette trois étudiants suivis durant trois mois lors d'un projet éducatif réunissant 250 enfants et adolescents de 25 pays différents autour d'un objectif commun : danser *Le Sacre du printemps*.

- *Le Sacre du printemps*<sup>246</sup> (2003), d'Hermann, O., Scénario de Gomez, J. Film qui transpose l'histoire du Sacre dans une religion archaïque dans laquelle Dieu est une femme noire qui fait dans sa cuisine des expériences de création de 3 personnages bien particuliers.

---

<sup>244</sup> <http://www.exile.at/sacre/project.html> [Accès avril 2012]

<sup>245</sup> <http://www.imdb.com/title/tt0410520/> [Accès juin 2011]

<sup>246</sup> [http://www.naxos.com/catalogue/item.asp?item\\_code=100333](http://www.naxos.com/catalogue/item.asp?item_code=100333) [Accès juin 2011]

○ Le *Sacre du printemps* (2003) de Jana Ševčíková, J. Ce film est l'enregistrement du *Sacre* chorégraphié par Min Tanaka<sup>247</sup>.

○ *Les Printemps du Sacre*<sup>248</sup> (1993), Malaterre, J. et Hernandez, B. Documentaire qui traite de « cinq versions qu'ont donné de cette musique les chorégraphes Mary Wigman, Martha Graham, Mats Ek, Maurice Béjart, Pina Bausch, après celle de Massine en 1920 »<sup>249</sup>, et qui note le fait que « [Toutes] interrogent la perte de rituel dans le monde contemporain [...]. Il est vrai que l'essence même de la danse, d'origine sacrificielle, sert d'argument à la pièce. La traversée de ce siècle, singulièrement marqué par la barbarie humaine, explique sans doute l'attrance naturelle des chorégraphes pour cette œuvre-clé<sup>250</sup> ».

Par le biais de l'animation, deux œuvres seulement abordent cette musique. La première, *Rite of Spring*<sup>251</sup> (1999-2002), est une installation vidéo de l'artiste multimédia Katarzyna Kozyra, dans laquelle des personnes âgées, animées *image par image*, reproduisent *La danse sacrée* telle que chorégraphiée par Nijinski. Ces images sont projetées sur sept écrans géants<sup>252</sup> entre lesquels les spectateurs circulent, composant ainsi leur propre version de la chorégraphie au gré de leurs déplacements. Cette réalisation ne présente aucune concordance avec ma recherche sinon le fait d'être de l'animation. De plus, les visées artistiques de Kozyra se trouvent à l'opposé des miens du fait qu'elle dépersonnalise ses interprètes et les prive de volonté pour contrer le postulat que l'Homme est maître de son destin<sup>253</sup>.

---

<sup>247</sup> <http://www.dokweb.net/en/documentary-network/professionals/sevcikova-jana-5608/>.

[Accès juin 2011]

<sup>248</sup> <http://www.film-documentaire.fr/film.php?id=253> [Accès juin 2011]

<sup>249</sup> <http://prep-cncfr.seevia.com/idc/data/cnc/Recherche/fiche2.asp?idf=1462>. [Accès juin 2011]

<sup>250</sup> *Ibid.*

<sup>251</sup> <http://katarzynakozyra.pl/index.php?ID=main&ID2=6&ID3=the-rite-of-spring>. [Accès juin 2011].

<sup>252</sup> Il existe une seconde version de cette installation pour 6 moniteurs télé.

<sup>253</sup> «Why do you animate [your people]? It is a way of imposing my will on them. We usually associate the body with a person, who has a will. My film shows the body deprived of its will. [...] I use [the bodies of my old persons] and collapse the conviction that man is a self-determining being who

alors que je cherche grâce à la capture du mouvement à porter l'accent sur la personnalité motrice qui singularise chaque danseur.

La seconde œuvre cinématographique qui aborde la musique du *Sacre du printemps* est le réputé film d'animation par clés, *Fantasia* (1940), de Walt Disney, dans lequel cette partition sert de support musical à la naissance de la Terre et la bataille des premiers stégosaure et un tyrannosaure apparus.

*Le Sacre du printemps* (Igor Stravinsky). Une explosion solaire fait bondir un morceau de matière qui se solidifie en un globe de feu où éclatent des volcans, où bouillonnent des laves: la terre. La vie naît dans l'océan, des animaux se mettent en mouvement, les monstres préhistoriques apparaissent, se battent et meurent. Une terrible sécheresse, une immense convulsion, des montagnes surgissent, des mers se creusent et c'est le printemps de la terre<sup>254</sup>.

Là encore, le seul rapprochement qui peut être fait entre ce film et *NoBody* est qu'il s'agit dans les deux cas d'animation. Rien aux plans de la technique ni de l'artistique ne s'apparente dans cette œuvre aux processus de réalisation que j'utilise et aux visées esthétiques que je poursuis. Ces données confirment donc l'originalité mais aussi la pertinence du concept artistique et technologique de notre projet. En effet, se consacrer à la création d'une infochorégraphie de particules sur tout autre sujet pourrait facilement tomber dans la gratuité et apparaître d'abord et avant tout comme un simple exercice technique. Mais le lien entre la thématique du *Sacre* et la nature des *particules que nous mettrons en œuvre* dans sa réalisation donne tout son sens à *NoBody danse*. À cela s'ajoute le fait que 2013 marquera le 100<sup>e</sup> anniversaire de la création de cette œuvre. Il s'agit là une occasion unique de marquer cette date et l'entrée de cette musique mythique dans une expression chorégraphique propre au XXI<sup>e</sup> siècle : une version numérique.

---

decides for himself. When all is said and done, this someone is directed. This is just a body, a body deprived of its will [...] » Artur Zmijewski interviews Katarzyna Kozyra.

<http://katarzynakozyra.pl/main/text/6/the-rite-of-spring/> THE CHOSEN VICTIM'S DANCE

<sup>254</sup> <http://www.cineclubdecaen.com/realisat/disney/fantasia.htm>

Le projet est ainsi désormais clairement et solidement établi : *Le Sacre du printemps* de Stravinski en constituera la matrice référentielle, sa version chorégraphique créée par Époque en 1987<sup>255</sup> en sera la base gestuelle et les particules le matériau constitutif. Et bien qu'aucune anticipation du visuel que produira un tel traitement appliqué à de la danse ne soit possible, intuitivement, nous sentons qu'il y a là une piste fascinante et prometteuse de recherche-crédation. Il pose toutefois une question fondamentale, qui est devenue centrale à cette étude : la « danse sans corps » est-elle un paradoxe ou une réalité? Comment en effet parler de danse en l'absence du corps ?

Comme je le dis dans le résumé qui ouvre cette thèse, cet énoncé soulève de multiples questions. Qu'est-ce que la danse ? De quel corps parle-t-on ? En quoi et comment la technologie de capture du mouvement peut-elle soustraire le corps ? En quoi et comment ces technologies permettent-elles de troquer le corps pour le mouvement ? Que devient le danseur au contact de la machine ? Qu'advient-il de sa présence ? Dans quels espaces prend forme la danse sans corps ? Il est temps maintenant d'aborder ce questionnement et tenter de lui apporter des réponses par une analyse du concept de «danse sans corps» et du paradigme de «danse de particules» sur lesquels repose ma recherche-crédation.

#### 4.4. La « danse sans corps » : paradoxe ou réalité?

##### 4.4.1 De la danse scénique à la danse sans danseur réel

Art du mouvement humain, la danse s'est singularisée depuis toujours des autres arts de la scène par sa caractéristique de ne pas pouvoir faire l'économie du corps de son interprète. Hors de ce corps, point de danse : elle n'existait que par et à travers lui. Ce corps organique était le lieu où s'inscrivait, se déroulait, se manifestait et s'extériorisait le mouvement dansé. Or, curieusement, la présence

---

<sup>255</sup> Salle Marie-Gérin-Lajoie, UQAM. Spectacle *Sagadanse* : 20 ans de création de M. Époque, Production Danse Actuelle Martine Époque.

physique du danseur en spectacle et l'impact de son corps expressif sur les sens brouillent involontairement la perception du public dans son expérience esthétique du mouvement dansé proprement dit, qui se trouve en partie escamoté par l'interprète, et ceci d'autant plus que le spectateur est novice. Indissolublement liée à ce corps *uni-forme*, soumis aux lois gravitationnelles et périssable, la danse retirait de cette matérialité même sa beauté éphémère, et ses propres limites.

Il est plausible que ce soit à cause même de cette prépondérance de la présence de l'interprète sur le mouvement que certains chorégraphes ont de tout temps cherché à en amoindrir la prégnance. Une transformation, et parfois même une occultation de la morphologie corporelle ont en effet été pratiquées lors de manifestations dansantes rituelles ou spectaculaires pour diverses raisons et par le truchement de différents moyens depuis la préhistoire, l'objectif commun étant de gommer du corps la référence identitaire à l'interprète et à sa condition d'humain pour qu'il devienne un lieu poétique où le mouvement dansé s'articule, se montre et prenne sens en lui-même. Parmi ces moyens, il faut noter la place déterminante que prennent les éléments complémentaires à la chorégraphie, tels l'éclairage, les accessoires, le maquillage et, bien sûr et d'abord, le costume.

Dans la danse moderne, des chorégraphes ont utilisé les costumes, les accessoires, les effets de lumière, la projection pour amplifier, démultiplier le mouvement. Interroger l'articulation du corps à la scène, aux objets qui la composent, aux autres corps, c'est notamment considérer le corps du danseur comme un corps abstrait, articulé à un ensemble<sup>256</sup>.

Ainsi, des rites animistes de nos ancêtres qui modifiaient le corps des exécutants en le couvrant de peaux d'animaux pour accomplir leurs danses de chasse jusqu'aux *corps lumières* des vidéo et ciné danses, des créateurs ont cherché à atténuer la prégnance physique de leurs interprètes. Il semble approprié d'en mentionner ici quelques uns dont l'esthétique est à la base d'un genre. Je note d'abord les *corps* à

---

<sup>256</sup> *Corps-machine-scénographie*. Publié par *Les langages du corps dans Danse, enseignement artistique & expériences*. <http://leslangagesducors.unblog.fr/tag/danse/> [Accès juillet 2011]



*géométrie variable* d'Alwin Nikolaïs (1912-1993), ce chorégraphe américain pionnier du multimédia qui «often presents his dancers in constrictive spaces and costumes with complicated sound and sets designed to confuse the process of dance<sup>257</sup> et ceux de Philippe Decoufflé, un chorégraphe français qui mêle à la danse des projections d'images et de la musique *live* «pour nous présenter une série d'expériences ayant pour thème le cinéma, le cadre, la décomposition du mouvement, l'illusion, la fragilité du corps humain et la réflexion<sup>258</sup>». Je parle maintenant des *corps-étendus* de Stelarc, chorégraphe australien dont le travail est basé

«on the central idea that the human body has become obsolete, or rather; "biologically inadequate" [et qui, depuis la fin des années 1960,] has created a vast and impressive body of work dedicated to the physical enhancement of the human body through technological means<sup>259</sup>.»

Déjà décrit dans la partie état de la question de ma thèse, le travail d'Isabelle Choinière nous propose des *corps-partagés* tandis que celui de *kondition pluriel* nous livre des corps-interactifs. Il serait enfin malvenu de terminer cette énumération sans mentionner les *ombres chinoises*, qui furent les tout premiers médias utilisés pour *diffuser* (dans le sens de *rendre diffus*) corps et objets et sans citer la danseuse américaine *Loïe Fuller*, célèbre pour son recours constant et innovateur dans ses spectacles à des voiles de soie et des jeux de lumière savants pour *dé-former* son corps. Dans le texte qu'il écrit à propos de cette artiste pionnière du multimédia, Marc Boucher affirme:

L'art de Loïe Fuller est emblématique du courant *Art nouveau*, il est aussi contemporain de la naissance du cinéma, autre forme d'art technologique de la lumière et du mouvement. Le premier film colorié de l'histoire du cinéma, *Annabelle Serpentine Dance*, produit par Edison en 1896, montre les évolutions de l'une des nombreuses imitatrices de "La Loïe Fuller"<sup>260</sup>

---

<sup>257</sup> <http://www.pbs.org/wnet/americanmasters/episodes/alwin-nikolais/about-alwin-nikolais/674/>. [Accès juin 2011]

<sup>258</sup> <http://www.artefake.com/SHAZAM.html>. [Accès juin 2011]

<sup>259</sup> <http://www.digibodies.org/online/Stelarc.htm>. [Accès juin 2011]

<sup>260</sup> Boucher, M. *LOIE FULLER (1862-1928), danseuse américaine*. <http://www.olats.org/pionniers/pp/fuller/fuller.php>

Cette question de la prépondérance des aspects morphologiques et identitaires de l'interprète sur le flux du mouvement a été et demeure l'objet de maintes recherches et créations en danse comme dans d'autres formes d'art. La fonction de représentation autrefois allouée au danseur a même connu une rupture majeure lorsque

Tout comme la peinture non figurative s'est affranchie [...] du portrait, [...] la danse moderne a délaissé les rôles assignés autrefois au danseur [...]. Dans les œuvres de danse actuelle, il n'y a rarement [sic] un rôle préexistant que l'interprète viendrait remplir, le rapport entre casting et œuvre s'est inversé en ce que la chorégraphie n'est pas "plaquée" sur le danseur. [...] <sup>261</sup>.

De nombreux chorégraphes à travers le monde ont tenté et tentent encore d'agir sur le regard du spectateur pour en moduler la perception afin de l'amener à mieux voir le mouvement en s'attachant moins au corps, à la recherche d'une modalité qui en changerait l'accès, d'une «stratégie pour regarder à travers le corps et porter le mouvement au premier plan» comme l'affirme Pitozzi<sup>262</sup>. Certains ont ainsi créé des styles artistiques qui exploitent la vélocité (dont les Lock, Laurin, Blackburn au Québec, Vandekeybus en Belgique par exemple) ou qui tablent sur l'ajout

[d'] impuretés, telles la vitesse, la complexité, l'interférence – trop ou pas assez de lumière, le silence, une trop grande intensité sonore, [qui auront pour effet] de renverser le flot d'information et de [contrecarrer] la représentation pure ou symbolique du corps<sup>263</sup>.

Les arts visuels, le cinéma, la vidéo comptent aussi de nombreuses œuvres bien connues – dont, pour n'en citer que deux présentées plus tôt dans ce texte, la célèbre toile *Nu descendant un escalier* (1911-1917) de Marcel Duchamp<sup>264</sup>, et le non moins

---

<sup>261</sup> Boucher, Marc. 2005. *La danse : ses contextes et ses récits*. 6.2 : le corps. <http://www.tangente.qc.ca/websichore/fra/DCR.htm> [Accès juillet 2011]

<sup>262</sup> Voir citation page 62.

<sup>263</sup> Lock, É. 2001. *La déconstruction comme révélation*. *Revue Liberté, Danses*, vol. 43, no 4 (254), 199 pages, Montréal, novembre, 70-75.

<sup>264</sup> <http://www.zumbazone.com/duchamp/nu.html>. [Accès juin 2011]

célèbre film *Pas de deux* (1967) de Norman McLaren<sup>265</sup>, créations qui s'attachent à montrer le mouvement humain autrement que par le corps physique ou en images réalistes pour en accentuer le flot gestuel.

L'accès de plus en plus facile et fréquent à des outils d'enregistrement audiovisuel de la danse qu'ont eu les chorégraphes au cours des trois dernières décennies a permis de voir émerger des propositions artistiques qui ont décuplé la présence de la danse actuelle à l'écran où elle brillait déjà de tous ses feux dans nombre de comédies musicales<sup>266</sup> depuis l'apparition du cinéma. Ces réalisations, et celles de *cinédanses*, *vidéodanses* et même de chorégraphies interactives sur le Net, ont substitué l'image de l'interprète à sa présence physique sans que l'appartenance de ces nouvelles esthétiques à l'art chorégraphique soit remise en question : la *danse sans danseur réel* est ainsi apparue et admise depuis ce moment. Ceci est d'autant plus notoire depuis les quelques dernières années qui ont vu les technologies domestiques de capture et montage vidéo devenir d'utilisation conviviale tout en présentant des performances techniques quasi professionnelles... et un coût accessible.

Non seulement cette *danse sans danseur réel* a-t-elle ainsi vu croître le nombre de lieux de présentation – la multiplication des festivals de vidéodanse à travers le monde et de sites de présentation de vidéogrammes sur le Web depuis lors est remarquable – mais elle confirme l'attrait des vidéochorégraphes pour une abstraction du corps. Visionner des œuvres comme *Metramorphoses (sic) – partie 1*, d'Alda Snopek, Belgique (2007) et *Are you for Real?* de Cari Ann Shim Sham et Kyle Ruddick, EUA (2007)<sup>267</sup>, ou encore celles des compagnies Mulleras<sup>268</sup> et

---

<sup>265</sup> [http://www.nfb.ca/film/pas\\_de\\_deux\\_en/](http://www.nfb.ca/film/pas_de_deux_en/). [Accès juin 2011]

<sup>266</sup> «Genre essentiellement [...] hollywoodien, la comédie musicale a fait son apparition sur les écrans dès que le septième art, alors muet depuis plus de 30 ans, entama sa révolution sonore (1927)». <http://www.citecinema.com/Histoire-Du-Cin%C3%A9ma/Genres-Cinematographiques/La-Come-die-Musicale/La-Comedie-Musicale-Au-Cinema.htm>

<sup>267</sup> <http://www.idanca.net/lang/pt-br/2008/08/05/destaques-do-danca-em-foco-internacionais> [Accès juin 2011]

<sup>268</sup> <http://www.mulleras.com> [Accès juin 2011]

Palindrome<sup>269</sup> suffit pour constater combien l'intérêt pour ce genre d'écriture chorégraphique s'est répandu et continue de gagner des gens de danse et d'images.

#### 4.4.2 De la danse sans danseur réel à la danse sans corps

Succédant à ces techniques numériques d'enregistrement du réel, des technologies de capture du mouvement sortent sur le marché spécialisé de l'informatique en fin de XXe siècle. Porteuses d'une autre possibilité de mise en images de la danse en permettant d'aller beaucoup plus loin non seulement dans une capacité de représentation abstraite du corps mais aussi et surtout dans l'enregistrement et la conservation de son mouvement, elles représentent une véritable mutation par rapport aux outils qui les ont précédées. Dans l'*Artist statement* qu'ils ont écrit à propos de leur œuvre *Ghostcatching*, Jones, Kaiser et Eshkar (1999) expliquent :

«[...] The work is made possible by advances in motion capture, a technology that tracks sensors attached to a moving body. The resulting data files reflect the position and rotation of the body in motion, without preserving the performer's mass or musculature. Thus, movement is extracted from the performer's body»<sup>270</sup>.

Pour les personnes non initiées à la capture du mouvement, et tout particulièrement celle avec systèmes optiques, il est difficile de prendre conscience lors d'une séance de capture que l'ordinateur ne sait pas que le mouvement qu'il enregistre provient d'un être humain. Le fait que les marqueurs – petites sphères lumineuses qui sont l'interface de capture – dessinent à l'écran la forme du corps sur lequel ils sont agencés laisse croire en effet que cette figure schématique est une représentation du corps qui va être enregistrée simultanément au mouvement. Mais ceci n'est qu'illusion car l'ordinateur ne fait que repérer et transcrire sous forme de data numériques les déplacements des marqueurs bougeant dans l'espace-temps. Pour

<sup>269</sup> <http://www.palindrome.de/> [Accès juin 2011]

<sup>270</sup> <http://beallcenter.uci.edu/exhibitions/ghost.php> [Accès juin 2011]

lui, le corps du danseur est totalement transparent : il n'existe pas, ni en tant que conformation, ni en tant que masse physique. En d'autres mots, la capture du mouvement numérise le mouvement et ignore le corps. À partir de ce moment, et à la différence de la photo, du film et de la vidéo, le corps physique se trouve définitivement évacué, tout comme son image à moins que le créateur décide de cloner ses interprètes numériques sur des humains. En abolissant cette omniprésence du corps, les technologies de capture et d'édition 3D du mouvement autorisent ainsi une transmutation de la représentation visuelle de la danse vers une immatérialité qui a toute la liberté de se dissocier et se différencier de la morphologie humaine. En guise d'illustration, je donne ici un exemple des travaux effectués au *Culturelab* de Newcastle University (UK) lorsqu'il était sous la direction de la Ph. D. Sally Jane Norman (2004-2010), théoricienne et praticienne de l'art vivant, auteur de nombreux textes portant sur le corps, le théâtre, la technologie<sup>271</sup>. Son équipe enregistrait par capture du mouvement les mouvements des membres supérieurs et de la tête d'un danseur ainsi que de deux cordes qu'il tenait dans les mains et qui étaient munies d'un marqueur à leur extrémité libre. Ce *marker set* restreint au point de vue corporel mais augmenté par les cordes permettait d'obtenir diverses sortes de circonvolutions animées dont les formes n'avaient plus rien d'une conformation humaine.

Encore dans leur *Artist statement*, Jones, Kaiser et Eshkar expliquent que, du fait que les séquences gestuelles enregistrées par capture du mouvement peuvent être manipulées, changées, articulées, ordonnées, *vêtues* et mises en scène dans l'espace 3D de l'ordinateur, elles représentent les éléments de base d'une performance numérique. Tout comme les danseurs en chair et en os, les danseurs numériques ont donc pour caractéristique première et pour raison d'être d'assimiler et exprimer le mouvement dansé avec fidélité. Mais à leur différence, la configuration et l'apparence de ces figurines virtuelles relèvent entièrement d'un choix artistique car elles peuvent revêtir une multiplicité de formes et de textures dont la seule limite est

---

<sup>271</sup> [http://culturelab.ncl.ac.uk/capture du mouvement/video.htm](http://culturelab.ncl.ac.uk/capture%20du%20mouvement/video.htm). [Accès 2009].

Non disponible désormais. Voir informations actuelles sur le *Culture Lab* à <http://culturelab.ncl.ac.uk/home>



l'imagination même de celui qui les crée. Ainsi, dans les œuvres infochorégraphiques précédemment citées, seuls les traitements visuels choisis pour rendre le mouvement dansé sont différents : le dessin pour Kaiser et Eshkar ; des clones virtuels des danseurs pour *n+n corsino* ; des tracés lumineux pour McLaren et, pour nous, des particules.

Cette capacité singulière qu'a la capture du mouvement d'enregistrer le mouvement sans transporter aucun lien formel avec le corps qui le génère introduit ainsi ce concept résolument actuel que nous avons nommé la « danse sans corps » et le paradigme d'écriture infochorégraphique qu'il sous-tend. Il faut reconnaître que le recours obligé de la « danse sans corps » à un attirail technologique lourd et complexe influe directement sur la pratique et la fonction habituelles du chorégraphe qui va ainsi se trouver engagé dans un processus où le corps dansant n'est que l'assise de strates multiples des composantes numériques à la fois entrecroisées, adjacentes et superposées qui le composent et qui ne rendront l'œuvre visible qu'en fin de parcours. Il aura alors à négocier avec l'imprévisible, à inventer des possibles et même à transiger avec l'impossible dans ce qu'il connaît le mieux : la danse elle-même, dont certaines gestuelles vont s'avérer incompatibles avec la capture optique du mouvement. Conditionnée par la reconnaissance des marqueurs, cette technologie souffre en effet de l'opacité des corps, les marqueurs qui sont invisibles des caméras provoquant des occlusions dont certaines rendent les données inutilisables. C'est ainsi que toutes les gestuelles se déroulant avec une partie plus ou moins importante du corps en contact avec le plancher et celles amenant les interprètes à être en contact l'un contre l'autre sont à éviter, sinon à exclure du répertoire gestuel en situation de capture optique du mouvement.

Cette instrumentation technologique agit également sur la pratique et sur la fonction de l'interprète. En effet, bien que la « danse sans corps » évacue la présence physique du danseur, elle ne saurait absolument pas en faire l'économie car elle s'en nourrit pour être. Il ne s'agit nullement ici d'une animation 3D par positions-clés qui veut recréer une *illusion*, un *effet de danse* : l'interprète numérique de danse

sans corps exécute le *vrai mouvement dansé d'un danseur vivant et unique que la capture du mouvement a extrait*, tout comme un enregistrement audio extrait sa voix ou une prise de sang un peu de ce liquide vital. Ainsi, à l'instar des chercheuses Josette Féral et Louise Poissant lorsqu'elles écrivent qu'«En paraphrasant Ayers (1962) et Recanati (1979), on pourrait dire que les personnages vivants ou virtuels sont performatifs dans la mesure où ils cessent de 'représenter' et, à l'instar des énoncés performatifs, où ils instaurent [...] une réalité nouvelle<sup>272</sup>», il est possible de dire de l'interprète numérique en «danse sans corps» qu'il est performatif puisqu'il ne *représente* pas le danseur et qu'il amène son mouvement dans une dimension autre que celle du réel.

La situation du danseur dans l'environnement de capture optique du mouvement influe profondément sur le vécu du danseur et conséquemment sur sa pratique car elle est totalement différente du contexte habituel de monstration de la danse. Alors que sur une scène ou dans n'importe quel lieu, le danseur sait que seule la partie de son corps qui fait face au spectateur est vue compte tenu que les yeux humains n'autorisant une vision que frontale, il prend conscience lors d'une séance de capture que tout son corps est vu en permanence par les caméras du fait de la présence des marqueurs sur son corps. Comme nous le disait le danseur Robert Meilleur à la fin de la séance d'enregistrement de sa signature en 2009,

grâce aux marqueurs que je portais, j'ai pris conscience des volumes intérieurs de mon corps. J'ai pris conscience que dans l'exécution de mes mouvements, toutes parties de mon corps étaient exposées à la vue des caméras et donc enregistrées simultanément par l'ordinateur, ce qui a influé sur ma façon de les sentir et les faire, et sur ma façon d'être dans l'espace et de l'appréhender. C'est comme si mon corps avait doublé de volume et j'ai eu alors pleinement conscience de sa constitution cylindrique : je sentais le mouvement en même temps de l'intérieur et de l'extérieur de ma peau.

La capture du mouvement recueille ainsi par extraction l'essence même de la vie de l'interprète : son mouvement. Et lors de ce passage du mouvement d'une forme à

---

<sup>272</sup> Rubrique *Performativité* du texte introduisant la *performativité* sur le site Web de leur Groupe de recherche *Performativité et effets de présence*, <http://www.effetsdepresence.uqam.ca/Page/mandat.aspx>. [Accès juin 2011]

l'autre – du corps réel aux données numériques –, quelque chose de fondamental, mais de souterrain et d'impalpable qui fait que chaque être est unique, est isolé et transcrit en langage numérique par l'ordinateur : la signature kinésique du danseur. C'est ce fait qui nous porte à affirmer, à l'instar de madame Alex O. Vasilescu qui parle de « *Human Motion Signature* » dans plusieurs de ses conférences et articles<sup>273</sup>, que *l'enregistrement du mouvement par capture numérique permet de prendre l'empreinte motrice d'un individu et que cette empreinte le particularise tout aussi sûrement que le font son physique ou ses empreintes digitales.*

L'interprète devient ainsi reconnaissable par sa seule kinésie et, plus il dansera avec authenticité lors d'une séance de capture du mouvement, plus sa signature motrice numérique sera caractéristique de son identité gestuelle singulière. Norbert Corsino (2007)<sup>274</sup> constate le même phénomène lorsqu'il mentionne :

Il nous est apparu, lorsque nous avons réalisé les premières *motion captures*<sup>275</sup>, que lorsqu'on connaît la personne qui est en train de danser lors de la numérisation, on reconnaît sa signature corporelle au travers du nuage de points qui ont été enregistrés. Si on part du vivant, on ne perd pas la créativité humaine. C'est toute la différence entre la *motion capture*<sup>276</sup> et l'animation pure<sup>277</sup>

J'ajouterai qu'en plus de ne pas perdre la créativité humaine, partir du vivant donne cette capacité effective et unique d'une transcription numérique du mouvement humain qui fait entrer la « danse sans corps » dans le tangible et, en lui donnant une formidable potentialité de représentations visuelles qui lui ouvrent un territoire d'expression inédit, transporte cet art vieux comme le temps de plain pied dans le XXI<sup>e</sup> siècle.

---

<sup>273</sup> Professeure et chercheure, Département d'informatique de l'Université de Toronto et Media Lab du MIT de Boston, *Human Motion Signatures: Analysis, Synthesis, Recognition*, M. A. O. Vasilescu *Proceedings of International Conference on Pattern Recognition (ICPR 2002)*, Vol. 3, Quebec City, Canada, Aug, 2002

<sup>274</sup> <http://www.docin.com/p-71213644.html> [Accès juillet 2011]

<sup>275</sup> En anglais dans le texte.

<sup>276</sup> *Ibid.*

<sup>277</sup> Interventions lors de la table ronde tenue lors de la session Société du Colloque *L'avenir de l'art passe-t-il par le numérique ?* Opus cité.

Ce chapitre sur la « danse sans corps » ne saurait être clos sans mentionner que l'extraction du mouvement dansé par capture du mouvement est également hautement intéressante à d'autres titres pour les gens de danse. Chacun sait que la danse a toujours été considérée comme l'art de l'éphémère compte tenu qu'aucun système universel n'a jusqu'à présent fait l'unanimité en ce qui a trait à la notation de ses œuvres sur support papier. Le spectacle de danse, à moins qu'il ait fait l'objet d'un tournage sur pellicule pour un film comme les nombreuses comédies musicales hollywoodiennes, n'existait donc avant l'apparition de la vidéo que le temps de sa médiation, imprimant ses traces de façon plus ou moins fugaces et fugitives dans la mémoire de ses acteurs et spectateurs au fur et à mesure de son déroulement. En permettant un enregistrement facile et une lecture analogique efficace des chorégraphies dans leur contexte de présentation spectaculaire et également en studio où elle prend la dimension de mémoire mécanique visuelle des œuvres en cours de travail ou achevée, la vidéo a suppléé à ce manque de notation. Mais le fait qu'elle soit liée au regard subjectif du caméraman et surtout celui d'être en 2D en font un instrument imparfait pour l'archivage et la reconstruction d'œuvres de danse.

Or, les données numériques sont actuellement considérées comme un moyen par excellence de conservation et d'archivage des productions humaines dans les domaines de l'écrit, de l'image et du son. Étant la toute première technologie à extraire et enregistrer la danse en format numérique 3D, la capture du mouvement pourrait donc éventuellement devenir un instrument privilégié de notation et de mémoire pour la danse, en même temps qu'elle ouvre des pistes scientifiques de recherche à l'analyse du mouvement dansé. Mais il faudra attendre d'autres progrès pour qu'elle puisse prétendre être capable d'enregistrer sans problème tous les styles et toutes les sortes de gestuelles car aucun système ne permet de le faire actuellement. À ce jour en effet, aucune des technologies de capture du mouvement n'est tout-à-fait appropriée aux mouvements dansés multiformes qu'offrent les danses actuelles, allant des techniques traditionnelles de danse classique et contemporaine aux danses acrobatiques en passant par le hip-hop, la capoeira et autres. Les systèmes magnétiques sont encombrants,

gènèrent beaucoup de *bruit* et, surtout, leur aire de jeu est inadéquate à la danse à cause de leurs limites spatiales contraignantes ; les systèmes optiques, nous l'avons vu plus tôt, provoquent beaucoup d'occlusions du fait que les caméras perdent trop facilement de vue les marqueurs dans des mouvements non pédestres au sol, en repliement sur soi et en duo ; enfin, les systèmes mécaniques causent beaucoup trop de restrictions corporelles à cause du harnachement mécanique dont elles couvrent le corps. Il reste donc à souhaiter que le fait que les compagnies de jeux vidéo se saisissent actuellement de cette technologie pour raffiner et accélérer leur production incitera à en accélérer les recherches et le développement et que cette croissance de la demande aidera à sa démocratisation par une baisse des coûts de vente. Mais en même temps – et comme à chaque apparition d'outils dont les caractéristiques inédites influent sur les métiers et les traditions, le fait que la capture du mouvement génère cette forme chorégraphique résolument nouvelle nommée infochorégraphie par Époque (1989) <sup>278</sup>, soulève la question éthique de la disparition du corps, comme l'énonce Dils (2002) dans *The ghost in the machine : Merce Cunningham and Bill T. Jones* : « What is the impact of leaving the body behind? ». Mais à mon avis, il s'agit là d'une fausse question.

En effet, nous avons vu précédemment dans ces pages que ni le film ni la vidéo ne transportent le corps physique, mais son fantôme plus ou moins analogique selon qu'il a subi plus ou moins d'effets spéciaux de transformation ou d'effacement. La photographie, la télévision, le cinéma, la radio, les CD, DVD et autres (la liste ne cesse de s'allonger de nos jours) ne donnent accès qu'à des copies du réel que notre cerveau, en décodant et interprétant ces chimères, fait capter par nos sens avec une impression de réalité. Ce n'est donc pas la question de la disparition du corps qui est en cause, mais celle de sa représentation, sa «réalité écranique» et, par extension, la référence au monde réel. Cette problématique de la représentation du corps n'est pas nouvelle. Margherita Leoni-Figini précise : «La représentation du corps est intimement liée à l'art occidental, à tel point que certains critiques

---

<sup>278</sup> L'infochorégraphie fait partie des domaines de recherche en danse au FQRSC depuis la fin des années 90.



n'hésitent pas à soutenir que, même sous sa forme la plus abstraite, la peinture ne serait que représentation du corps<sup>279</sup>». Sautant pour les besoins de son article les époques antérieures, elle ajoute :

[...] De la révolution cubiste à l'art brut [...] disloqué, défiguré, géométrisé, stylisé, le corps traverse et ébranle la représentation picturale et sculpturale au XX<sup>e</sup> siècle. Mais, s'affranchissant même de la représentation, *il se donne à voir comme présence, trace tangible du corps de l'artiste à l'œuvre*<sup>280</sup>

La dernière phrase de cette citation s'applique tout à fait à ma propre recherche d'une figuration abstraite du mouvement dansé à l'écran puisque les corps de mes danseurs, bien que coupés de toute représentation réaliste, manifestent leur présence, trace tangible saisie par capture du mouvement au moment où ils étaient à l'œuvre. La danse sans corps n'a en effet pas pour objectif de perdre le corps, ni sa caractéristique d'être soumis à la gravité. À la différence par exemple de la technique des pointes, ce chausson-prothèse créé par Philippe Taglioni et lancé par sa fille Marie<sup>281</sup> qui est devenu par la suite l'icône du ballet blanc et de la danseuse romantique, la danse sans corps garde ses danseurs de particules les pieds sur terre : la gravité demeure omniprésente, sauf lorsqu'un effet spécial en réclame la séparation pour un instant. La danse sans corps n'a pas pour objectif de se libérer de l'organicité du corps grâce à la dimension virtuelle : elle veut simplement mettre en scène et en représentation le mouvement dansé qu'il produit, lui-même porteur et révélateur de l'organicité d'un être de chair et de sang. Elle veut enregistrer, archiver, transformer pour les donner à voir autrement les états de corps successifs qui font le mouvement dansé. Il se trouve que tous les appareils électroniques de reproduction de la vie, tant sonores que visuels, ont depuis bien des années déjà

---

<sup>279</sup> Leoni-Figini, M. 2007. *Le corps dans l'œuvre*. Centre Pompidou, *Dossiers pédagogiques* – Collections du Musée, *Parcours*. <http://www.centrepompidou.fr/education/ressources/ENS-corps-oeuvre/ENS-corps-oeuvre.htm> [Accès avril 2012]

<sup>280</sup> *Ibid.*

<sup>281</sup> «Le 12 mars 1832, c'est la première représentation d'un ballet qui va connaître un succès phénoménal : "La Sylphide". Marie danse comme aucune autre avant elle, glissant silencieusement sur la pointe des pieds, elle est aérienne, comme immatérielle, évoluant avec une grâce et une légèreté frôlant le surnaturel! Marie devient l'incarnation de la danseuse inspirée, la reine incontestée du ballet romantique». <http://www.artmony.biz/t560-les-petits-chaussons>

évacué le corps sans causer d'impact négatif, bien au contraire. Je fais miens ici les propos de Nuria Carton de Grammont dans son article *Techné et la représentation du corps comme paradigmes de la danse contemporaine*<sup>282</sup> :

[...] ce n'est plus le corps qui devient virtuel ou encore qui est simulé par le transfert d'une plateforme médiatique. C'est plutôt le moyen technologique qui est «virtualisé» par le corps de l'artiste, montrant les capacités kinésiques de l'homme face aux prouesses technologiques [...] Détaché de la fonction ornementale, il prend une ampleur distincte en devenant un agent chorégraphique autonome, un autre corps qui incarne son propre rôle dans la pièce.

Comme poursuit De Grammont «L'expérimentation médiatique ouvre l'existence à des dimensions synchroniques réelles et virtuelles où le corps prend la forme d'un flux qui circule [...]. L'écran représente un médiateur sensoriel dans lequel se construit une nouvelle expérience de la corporalité dansante qui n'a plus la cohérence organique de la forme mais la polyvalence ductile de l'interface». L'impact premier de la « danse sans corps » générée par capture du mouvement est assurément d'ouvrir la danse à d'autres regards, d'autres territoires, d'autres concepts et d'autres manifestations. Mais la caractéristique qui la désigne le plus sûrement actuellement est celle de préserver et dévoiler dans toute son intégrité quelque chose qui témoigne de la vie d'un individu et qui est central à sa vitalité : son mouvement.

#### 4.4.3. « Danse sans corps » : *transparence* et *opacité* de la création

Il m'a semblé pertinent pour intituler ce point de ma thèse d'emprunter les termes *transparence* et *opacité* au titre du colloque *Faire œuvre : transparence et opacité* organisé par l'École des arts visuels de l'Université Laval en mai 2008<sup>283</sup>.

---

<sup>282</sup> À propos du spectacle *I' is Memory* du chorégraphe Benoît Lachambre interprété par Louise Lecavalier. <http://archee.qc.ca/ar.php?page=article&section=texte2&note=ok&no=372&surligne=oui&mot=&PHPSESSID=0dcb8c39395b6f43568d04a1952e6882#2>

<sup>283</sup> Conjointement avec Louise Poissant.

Voici comment Bernard Paquet, directeur de publication, situe ces termes dans la préface du livre éponyme<sup>284</sup>.

[...] Faire œuvre consisterait à jouer, tour à tour, de la *transparence* et de l'*opacité* tout simplement parce que plusieurs éléments opératoires lorsque considérés seuls offrent la transparence de leur reconnaissance et de leur vraisemblance, mais qu'ils se doublent d'une certaine opacité dès qu'ils sont impliqués dans une association inédite qui offre une vision nouvelle.

Comme nous l'avons vu précédemment, la réalisation de «dances sans corps» exige un recours simultané aux processus et matériaux usuels de composition chorégraphique et à ces outils singuliers d'écriture du mouvement que sont pour l'infochorégraphie l'animation 3D, les logiciels divers de modélisation et d'effets spéciaux et, bien sûr, la capture du mouvement. Ainsi rappelons-le, l'infochorégraphe est transporté dans une approche composite de création dans laquelle le corps dansant ne constitue plus que le soubassement de strates multiples de composantes numériques et voit ses méthodes habituelles de production fondamentalement bouleversées. Certaines étapes toutefois se rapprochent fort heureusement de sa démarche habituelle de création.

Alliant sur scène interprètes, mouvement, son, lumière, décors et de plus en plus souvent de nos jours projections vidéo, un spectacle de danse est, en effet, par essence multidisciplinaire. La création d'une chorégraphie destinée à une représentation publique vivante est ainsi le fait d'une équipe dans laquelle les fonctions créatrices sont distribuées entre plusieurs artistes – interprètes, directeurs d'interprètes, éclairagistes, compositeurs, musiciens, costumiers, scénographes ou autres selon le type de production – que le chorégraphe assiste et dirige dans la conception-réalisation de leur partie de l'œuvre. Le chorégraphe, qui en demeure le maître d'œuvre, est en contact tangible avec son œuvre se *faisant* du tout début à la toute fin de la chaîne créative et possède ainsi la capacité d'intervenir *de visu* sur

---

<sup>284</sup> Paquet, B. et Al. 2009. *Faire œuvre : transparence et opacité*. Ste-Foy, PUQ. 360 pages.

l'une ou l'autre de ses constituantes pour atteindre le résultat artistique qu'il recherche.

La situation pourrait à première vue sembler similaire en multimédia puisque le travail de création est également le fait d'une équipe partageant les divers rôles et responsabilités selon la spécialité de chacun des artistes qui la forment – concepteurs, ingénieurs, modelers, animateurs, designers d'interfaces, informaticiens, techniciens ou autres encore selon le type de production. Mais ceci n'est qu'une apparence. En effet, pour un chorégraphe qui possède une formation et des compétences appropriées, il est en effet possible d'assumer toutes les fonctions et tâches nécessaires à la création-production-diffusion d'une de ses pièces. Plusieurs artistes de la danse pourraient être cités ici, dont, en guise d'illustration, un Paul Lapointe au *Groupe Nouvelle Aire* durant les années 70 et un Frédérick Gravel, du *Grouped'ArtGravelArtGroup*, aujourd'hui, qui sont tout à la fois chorégraphes, danseurs, concepteurs d'éclairage, musiciens et, dans le cas de Gravel, chercheur. Une telle éventualité est à peu près inimaginable en infochorégraphie. En arts numériques, en effet, les compétences et connaissances requises sont si multiples que, même s'il est technophile et versé dans la manipulation des logiciels, de la capture du mouvement et de l'animation 3D, le nombre de tâches et d'étapes à gérer est si lourd qu'il rend tout à fait improbable qu'un infochorégraphe puisse répondre à lui seul à toutes les exigences techniques et artistiques que la réalisation de danses sans corps réclamera.

L'expression *pipeline de production* désigne l'ensemble des interventions qui sont requises pour la réalisation d'un projet. Cette locution évoque avec justesse l'ampleur de la gestion tant artistique qu'humaine et technologique des opérations qui le constituent. Elle aide en outre à comprendre que l'hyperspécialisation engendrée par l'utilisation des outils nécessaires à la création de son œuvre et, conséquemment, le partage de cette création entre plusieurs spécialistes, entraîne pour le chorégraphe un état de dépendance qui peut devenir une source de stress important car des situations sans alternatives de résolution peuvent facilement surgir

si aucune personne de son groupe ne possède les compétences nécessaires pour les solutionner. Le recours à une équipe polyvalente est donc pour lui une obligation quasi impérative car il arrivera toujours un moment où la solution technique lui échappera, où la façon d'animer lui sera étrangère ou hostile, où il ne saura pas où trouver l'outil qui lui est nécessaire dans un logiciel : l'opacité apparaît rapidement dans cet environnement de pixels de lumières car bien de ces programmes, gigantesques, manquent vite de transparence pour qui n'en est pas un spécialiste !

Hormis les séances d'élaboration gestuelle avec les interprètes, donc, l'infochorégraphe se retrouve ainsi dans des environnements technologiques inaccoutumés où une double compétence chorégraphique-technologique lui est nécessaire. Se retrouvant coupé de ses repères et procédés habituels, et cela dès les séances de capture du mouvement<sup>285</sup>, il aura tôt ou tard à transiger avec l'ordinateur car dès les premières captures, il sera confronté à solutionner les problèmes issus des occlusions produites lors de l'enregistrement de certains types de mouvements. Puis, par la suite, dans sa création d'images-mouvement lumineuses et transparentes, il se trouve paradoxalement à avancer en aveugle jusqu'en toute fin du parcours car les nombreuses couches que nécessitent la composition de ses images dansantes le plongent dans une opacité tout autant conceptuelle que pratique en entravant sa capacité de visualisation, c'est-à-dire sa capacité d'imaginer et de se représenter mentalement son œuvre projetée. Ce n'est ainsi qu'une fois toutes les étapes du *pipeline* de production visuelle des images complétées qu'il pourra en voir le résultat sous une forme aboutie et, alors seulement, réagir positivement ou négativement à leur teneur artistique. Ces observations permettent de dire du processus de création de danse sans corps qu'il est une combinaison des deux situations de mise en œuvre chorégraphique et multimédia décrites ci-dessus. Par contre, le fait que l'infochorégraphe dépende d'une équipe non plus de production mais de création peut le placer dans une situation de fragilité délicate. Il semble majeur d'affirmer ici que, lorsqu'il est question de création artistique qui relève d'un traitement informatique de haute spécialisation,

---

<sup>285</sup> Ici capture du mouvement optique.



l'artiste doit être inclus à tout moment dans le processus de réalisation. Il est tout aussi important que l'autonomie et la transparence de l'équipe de production et des outils dont elle se dote soient les plus grandes possible.

Pour que la conduite de projets infochorégraphiques soit maîtrisée adéquatement et sa destinée accomplie, il est absolument primordial que l'infochorégraphe ait non seulement la réelle possibilité de garder le contrôle de chacune des étapes d'une réalisation mais aussi celle d'assurer son indépendance à l'égard des outils et techniques employés. Cette autonomie dépend principalement de deux facteurs : 1- que les logiciels et équipements utilisés soient suffisamment répandus et usités pour qu'il ne soit pas à la merci d'une source informatique qui pourrait s'avérer indisponible du jour au lendemain, 2- qu'il puisse faire appel à un éventail de personnes ressources pour des consultations techniques qui pourraient s'avérer nécessaires au cours de la réalisation du projet. À titre d'exemple, rappelons l'expérience vécue avec notre projet de création du traitement de geste *LIFEanimation*, qui nous a démontré que l'accès à un logiciel propriétaire hautement performant et avant-gardiste présente des attraits fort respectables, mais qu'il entraîne également une réalisation en vase clos et une dépendance exclusive à l'entreprise qui le possède. À cela s'ajoute le fait que la culture d'une société commerciale et celle de professeurs d'universités et de collègues sont diamétralement opposées, la première privilégiant la protection de leurs découvertes techniques, la seconde leur dissémination. Il résulte de cette différence que les artistes-chercheurs qui vivent une telle situation sont, même si c'est au demeurant pour des raisons fort légitimes, tenus dans ce milieu à l'écart de données essentielles à la réalisation autonome de leurs travaux et qu'ils travaillent de ce fait dans un état de quasi cécité. Il n'est pas question ici d'émettre des regrets sur une telle expérience. Ce serait même tout à fait injuste et presque inconvenant car les apprentissages de toutes sortes qu'elle nous a permis de faire et les perspectives qu'elle nous a ouvertes se sont révélés fort utiles pour la suite des événements.

Ce type de productions où la création se trouve «distribuée», pour reprendre l'expression de Roy Ascott, sur différents intervenants génère un besoin de redéfinir le statut d'«artiste» et la place des divers artisans de la création relativement à la paternité de l'œuvre et à la propriété intellectuelle.

[...] Dans ce texte, [Ascott] présente une synthèse de ses idées et des concepts qui traversent son œuvre et ses écrits comme les notions [...] d'une création distribuée sur le réseau mais également créée, produite en réseau ; la notion de « distribution de la position d'auteur<sup>286</sup>

Ces points font d'ailleurs actuellement l'objet d'analyses et d'études un peu partout à travers le monde, comme nous l'avons vu précédemment dans ces pages lorsque nous avons abordé une première fois cette question et cité Jean-Paul Fourmentraux (cf. : citation et note 7, page 13). Le *LARTech* applique depuis 2005 une telle approche, qui s'apparente beaucoup plus à un modèle artisanal qu'industriel. Je préconise ici car elle est à mon avis et d'après mon expérience la condition première de la capacité d'une équipe de création en technochorégraphie de tenir le gouvernail tout au long du voyage et d'amener le projet à bon port. Elle lui a effectivement permis rapidement d'atteindre des résultats convaincants.

---

<sup>286</sup> Ascott, R. 1990. *Is there Love in the Telematic Embrace?* *Art Journal*. New-York: College Arts Association of America, 49:3, 241-247. Traduction française dans BUREAUD Annick, in Bureaud Annick et Magnan Nathalie (Dir.), *Connexions : art, réseaux, media*. Paris : École Nationale Supérieure des Beaux-arts, 2002 : 164

## CHAPITRE V

### NOBODY DANSE : DES TECHNOLOGIES A L'ŒUVRE

*Sommaire* : ce chapitre présente les technologies, techniques et processus de réalisation de *NoBody danse*, tel qu'apparaissant dans ses deux versions actuelles. La première, et sans contredit la plus importante, est le prototype exécuté pour l'exposition itinérante *Au-delà de l'image* du Musée de la nature et des sciences de Sherbrooke (2008). La deuxième est celle qui a été exécutée pour l'exposition photographique *Mouvements focalisés 2* de la Galerie SAS, à Montréal (2008), qui m'a amené à me confronter à la problématique de sa mise en temps fixe. La description de la démarche de production qui a conditionné ces créations montre combien travailler avec des outils comme ceux qui sont mis en œuvre ici impose des allers-retours incessants entre l'intention et l'effectuation créatrices et provoque une remise en question soutenue de la position artistique qui était l'origine même et la finalité du projet.

#### 5.1. Le projet de recherche-crédation

La pulsion originelle du projet *NoBody danse* était la volonté de créer un *Sacre du Printemps 3D en infochorégraphie de particules* et sa finalité première l'espérance de le voir projeté en stéréoscopie sur écran géant accompagné d'un orchestre pour commémorer en mai 2013 le 100<sup>e</sup> anniversaire de la première de cette musique mythique du XX<sup>e</sup> siècle d'Igor Stravinsky. Néanmoins, le projet pour lequel Époque et moi avons demandé une subvention de recherche-crédation du Conseil de recherches en sciences humaines du Canada (CRSH) ne portait que sur la réalisation expérimentale d'un prototype de trois à quatre minutes qui validerait et documenterait notre paradigme de « danse sans corps ». L'enjeu était à ce moment de nous familiariser et d'expérimenter ces nouveaux outils technologiques – dont le système de capture optique du mouvement et les logiciels de traitement des fluides,

d'animation 3D et de postproduction – qui auraient à être instrumentalisés sous forme d'ensemble cohérent pour permettre la création de notre danse sans corps. Je pense approprié de rappeler ici qu'au moment de l'écriture de ce projet, générer des particules dans et autour d'un danseur en mouvement n'existait pas en dehors de l'expérimentation que j'en avais faite (voir page 107),

Je ne ferai qu'une présentation sommaire de la multitude de facettes techniques imbriquées, ajoutées, superposées qu'une réalisation comme *NoBody danse : le prototype* réclame car chaque logiciel concerné est un domaine de spécialisation en lui-même et en faire une description rigoureuse nécessiterait très facilement une centaine de pages par programme en plus de n'être pas vraiment appropriée ici. Toutefois, il est impossible de ne pas aborder du tout cette question car les modifications que nous avons été amenés à opérer sur notre objet de recherche-crédation ne sont pas de simples appositions d'effets spéciaux ayant comme seul but une modification de son apparence. Au contraire, elles ont été des opérations créatives qui ont réclamé l'invention de procédés de réalisation inédits propres à la fusion danse/technologies et qui n'ont pu émerger que par une fréquentation intime et intensive des deux territoires. C'est d'ailleurs en cela, d'une certaine manière, que réside la force et la récompense de la pratique : ce sont le maillage, l'incubation, l'osmose, la fusion, la germination, l'altération, la radiation, la phagocytose d'un territoire avec, sur et dans l'autre qui font apparaître et naître une nouvelle entité. Ainsi, tout au long du processus de recherche mis en œuvre pour la création du mutant virtuel qui allait être la star numérique de *NoBody danse*, chacun des outils et des logiciels a marqué ou induit à sa manière une étape, un palier, un échelon, une phase dans la succession progressive de mutations chorégraphiques multiples qui se sont succédées et télescopées. Tous ces moments sont riches et porteurs parce qu'ils ont éveillé chez moi comme chez les membres du *LARTech* une sensibilité, une conscience, des velléités, des enjeux qui se sont infiltrés à leur tour dans les changements qui ont été imposés à l'objet de création. Je consacre donc le point suivant à une mise en perspective du lien entre tous ces outils et la marche de nos travaux.

## 5.2. Immersion dans la pratique infochorégraphique : les technologies

### 5.2.1. La capture optique du mouvement

L'installation du système de capture optique à 20 caméras à infrarouge *Motion Analysis* dans la *Piscine-théâtre* du Pavillon de danse de l'UQAM fin mai 2005 marque le début d'une étape qui, avait-on l'impression, ne cessait de se faire attendre. Nantis de cet équipement de pointe et de la subvention du CRSH, les promesses de réalisation de *NoBody danse* sont enfin réelles. L'arrivée de ces moyens financiers et matériels alliés à l'expérience humaine et technique que nous avons acquise au cours des cinq dernières années nous permet d'aborder cette recherche-crédation avec une nouvelle attitude et, surtout, avec un objectif que nous ne perdrons plus de vue dans notre façon d'approcher le travail : celui d'une autonomie la plus entière possible.

#### *La mise en route*

Évidemment, le premier défi à relever pour atteindre cet objectif est que l'équipe du *LARTech* puisse assurer seule l'opération du tout nouveau système de capture du mouvement, défi d'autant plus grand que nous ne pourrons compter que sur nous pour l'utiliser adéquatement car aucun autre système de cette marque n'est installé ailleurs au Québec. Envoyé par la maison mère de la compagnie en Californie, Dan Magnusen, un spécialiste du système, vient à Montréal pour donner une formation intensive de trois jours aux membres-chercheurs d'Hexagram, que nous suivons et enregistrons pour nous doter d'un document de référence.

Pour le *LARTech*, les opérateurs désignés du système seront, en plus de moi, deux de nos assistants de recherche étudiants en danse<sup>287</sup> car Époque et moi tenons à ce que tout ce qui touche à la capture du mouvement soit exécuté par des danseurs et chorégraphes pour bénéficier de leur connaissance intime du corps en

---

<sup>287</sup> Frédéric Gravel, maîtrise en danse en cours et Normand Marcy, doctorat en Études et pratiques des arts, tous deux à l'UQAM.



mouvement, de leur sensibilité artistique et de leur créativité. L'expérience nous a en effet montré qu'une bonne connaissance des technologies utilisées pour la création d'une œuvre chorégraphique influe souvent significativement sur les processus créatifs adoptés. Parfois, les éléments technologiques sont pris en compte par le chorégraphe tout autant que les mouvements et déplacements des danseurs au niveau même de la composition de sa pièce<sup>288</sup>. D'autres fois, c'est l'usage qui en sera fait lors du montage technique en salle pour sa diffusion qu'il prévoit en amont du concept artistique<sup>289</sup>. Cette remarque s'applique tout autant aux interprètes qui démontrent une attitude et adoptent une approche très différente de leur exécution lorsqu'ils sont adéquatement informés des fonctions qu'occupent les technologies impliquées dans l'œuvre.

Dans certains de leurs écrits où ils procèdent à une analyse de leurs travaux infochorégraphiques, n+n corsino explicitent ce lien étroit qui se tisse en danse numérique entre les outils et le corps en mouvement pour prétendre et parvenir à ouvrir la danse à d'autres territoires et à en offrir de nouvelles représentations.

[...] Ici, nous choisissons de décrire des processus artistiques où l'instrumentalisation des outils technologiques fait partie intégrante de ces processus, à la fois comme prolongement du corps en mouvement et comme ouverture à d'autres territoires. La danse agit sur ces outils, elle s'en nourrit pour être et apparaître autrement.<sup>290</sup> (p. 185)

---

<sup>288</sup> En guise d'illustration, référons ici à une partie du texte portant sur la composition de *Tabula rasa* au premier paragraphe de la page 44 de ce document «Restait à trouver une structure chorégraphique qui permette la convivialité de ces deux éléments [danse sur scène et danse numérique], qui fasse que chacun soit à la hauteur de l'autre tout en étant son complémentaire, mais cela sans nécessiter des défis irréalistes sur le plan de l'animation 3D : naviguer entre la sobriété et la performance.

<sup>289</sup> Mentionnons pour exemple la toute dernière œuvre d'Édouard Lock, *Nouvelle création*, dans laquelle les déplacements des danseurs étaient pensés en fonction de l'éclairage pointilliste qui viendrait sur scène les faire apparaître et disparaître à la vue du spectateur.

<sup>290</sup> Corsino, N. + N. 1999. *La danse, médium multiple*, dans *Danse et nouvelles technologies*, n° 40/41, automne-hiver, 185-189. Bruxelles : Contredanse.

Cette assertion ne signifie nullement que l'infochorégraphe doit lui-même manipuler ces outils, mais illustre bien qu'il doit connaître le plus intimement possible leurs fonctions spécifiques, possibilités et contraintes afin d'être en mesure d'utiliser ces médiums de façon appropriée et artistiquement efficace. Il semble ici approprié de reprendre la phrase de n+n corsino citée en fin de page 48 : «Il me semble qu'il convient de garder à l'esprit que nous ne pouvons pas tout demander aux machines : elles ne peuvent pas tout faire et c'est dans cette incapacité des machines que réside l'espace de l'imagination» et d'introduire celle du spécialiste de l'informatique et pionnier de la programmation Alan Jay Perlis qui, dans ses *Epigrams on programing*, dit que «Dans la symbiose homme-machine, c'est l'homme qui doit s'adapter parce que la machine ne peut pas». Ceci est une raison, sinon la raison fondamentale, pour laquelle un infochorégraphe doit bien comprendre le fonctionnement de l'ordinateur et des logiciels qu'il va utiliser pour créer son œuvre non seulement pour pouvoir contourner les difficultés et contraintes qui ne manqueront pas de se présenter mais aussi et surtout pour se donner la capacité d'imaginer des façons autres que celles prévues d'y recourir. Nous souvenant des sérieuses limitations de transcription numérique que les contraintes techniques du système magnétique avaient imposées à la capture gestuelle pour *Tabula rasa* et *Tabula Rasa : la suite*, nous avons bien hâte de confronter ce nouvel outil à nos objectifs infochorégraphiques car de nombreuses questions demeurent irrésolues pour nous jusqu'à présent. Que deviendra le mouvement une fois passé par les circuits de la machine ? Les capteurs vont-ils réellement saisir toutes les nuances spatiotemporelles et dynamiques du mouvement dansé ? La filtration des données que nous allons recueillir va-t-elle amoindrir ou même dissoudre ce qui, dans le mouvement, est la marque de la personnalité unique de chacun ? Mais le système de capture nous fait rapidement comprendre que ce n'est point de confrontation dont il va s'agir, mais d'apprivoisement et surtout de constance.

Dès les débuts, devant les difficultés, la tentation se fait souvent forte de recourir à cette petite phrase simpliste qui est signe de défaite : *c'est la faute à la machine*. Puis, volonté et énergie aidant, tout comme un musicien, nous apprenons

à jouer de notre instrument : d'abord maîtriser des gammes et des mélodies simples puis, au fur et à mesure de la progression de nos capacités, en accomplir de plus exigeantes. Nous apprenons également l'importance d'être créatifs et souples dans notre rapport avec cet équipement car nous comprenons vite qu'il n'y a pas une seule bonne façon de faire, aussi méticuleuse soit-elle, qui puisse répondre à l'ensemble des situations gestuelles que nous souhaitons numériser. Ce constat et le fait qu'il y a sans arrêt des allers retours entre les besoins (ou réponses) artistiques et les solutions (ou problèmes) techniques que nous rencontrons nous confirme rapidement à quel point l'équipe artistique doit être vigilante et combien il est essentiel qu'elle mette l'épaule à la roue pour nous faire éviter de tomber dans le piège de mettre en priorité la performance technique au détriment de nos objectifs artistiques. Cette approche se révèle fort exigeante car elle réclame de notre part un engagement considérable et beaucoup de ferveur, mais elle se confirme réellement productive en fin de parcours puisque nous parvenons à atteindre l'autonomie que nous recherchions.

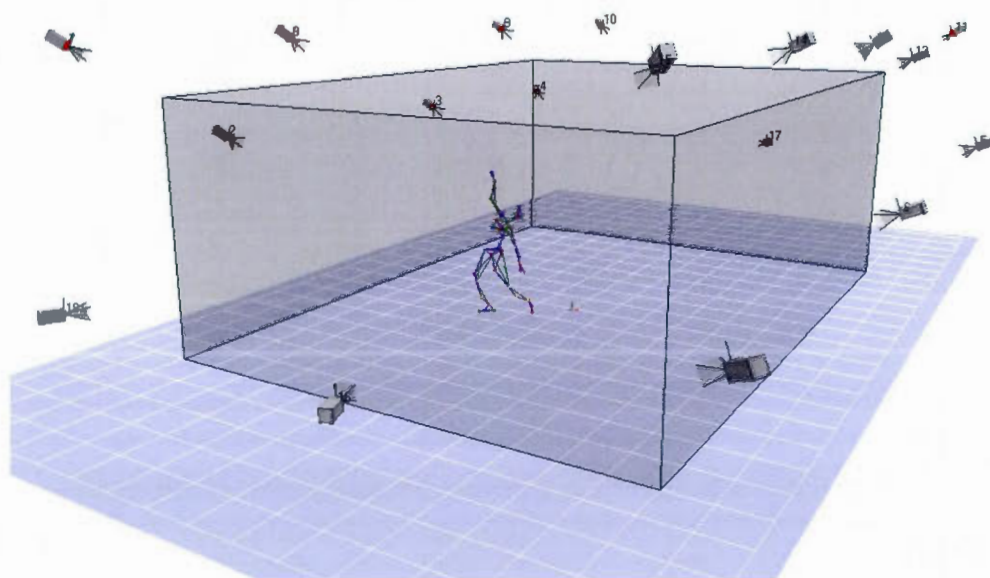


Figure 5.1 : configuration du système de capture du mouvement *Motion Analysis* d'Hexagram-UQAM dans la Piscine-théâtre du Département de danse de l'UQAM  
Le marker-set

Lorsque j'ai décrit auparavant dans ces pages les principes physiques qui régissent la capture magnétique, j'ai expliqué que le transport de l'information gestuelle du danseur réel à l'interprète virtuel se réalise par le suivi précis dans l'espace (axes X, Y, Z et orientations) et dans le temps de 11 senseurs placés à des endroits stratégiques sur le corps du danseur. En capture optique par contre, comme les marqueurs ne transportent pas d'informations sur leur orientation dans l'espace (à la différence donc des senseurs avec le système magnétique), il en faudra plus pour collecter adéquatement les informations requises afin de pouvoir reconstituer fidèlement la gestuelle originale sur le squelette virtuel. C'est l'expérience qui nous aide à déterminer le nombre idéal de marqueurs et l'emplacement à leur attribuer en fonction de la gestuelle à capturer car en ajouter constamment peut causer autant de problèmes que de ne pas en avoir assez. Cette étape se nomme *construction du marker set*.

En capture optique donc, le passage de la gestuelle du monde réel à l'univers numérique ne se fait que par l'intermédiaire de ces petites sphères réfléchissantes dont le logiciel EVaRT repère et enregistre les positions précises dans le temps et l'espace : ces marqueurs sont les seuls témoins vivants du parcours des mouvements du danseur dans l'espace-temps. Il ne faut pas oublier non plus qu'avec un tel système, les caméras à infrarouge ne filment pas l'interprète : elles ne sont que les outils qui permettent de repérer et déterminer la position exacte de chacun des marqueurs sur les axes X, Y et Z (espace 3D). Notons ici qu'au moins deux caméras sont nécessaires pour ce repérage afin que le logiciel de capture puisse situer par triangulation la position exacte de chacun des marqueurs en 3D. Mais ce qui est réellement prodigieux dans cette conversion que la capture du mouvement permet de faire du mouvement dansé en données numériques est que c'est la quintessence d'un moment de vie du danseur qui est ainsi extraite et sauvegardée puisque c'est seulement sa kinésie, sa *danse sans corps* qui est alors transportée, son mouvement à l'état pur, sans aucune autre information : ni forme, ni couleur, ni corps, pas même son image.



*L'identification et le gabarit («template»)*

Pour que les marqueurs soient adéquatement repérés par les caméras et que leurs positions successives soient reconnues et transmises à l'ordinateur avec précision pour leur enregistrement, il faut que chacun d'eux soit identifié, c'est-à-dire qu'un nom spécifique lui soit donné. Pour permettre cette identification, l'interprète se place dans une posture dite *en T* (*T stance*) qui s'affiche à l'écran et est enregistrée. Cette position est la plus couramment utilisée pour cette opération à travers le monde car elle facilite le repérage des marqueurs et donc le travail de nomenclature. Le *marker-set* dans les figures suivantes compte 49 marqueurs.



Figure 5.2 : Caroline Gravel en *T stance*



5.3 : Caroline Gravel en mouvement



Avant l'identification, les marqueurs apparaissent à l'écran sous forme de croix noires (Fig. C) et, à ce stade, ils n'ont pas plus de valeur pour l'édition 3D des mouvements que si la scène avait été filmée avec un caméscope usuel, analogique ou numérique. L'identification consiste à nommer chacun des marqueurs selon son emplacement sur le corps (ex : marqueur 1 = *HeadFront*) puis à les relier pour établir leur situation relative et hiérarchique. L'écran affiche alors les marqueurs et leurs liens colorés sous la forme d'un *pseudo humanoïde* fait de lignes et sphères : le *template* (Fig. 6.4). À partir de ce moment, l'ordinateur est capable d'assurer un suivi de chacun et de l'ensemble des marqueurs : nous sommes presque prêts à passer à la capture. Quant aux informations portant sur le temps, elles vont dépendre de la fréquence de saisie, qui peut varier de 60 à 120 par seconde.

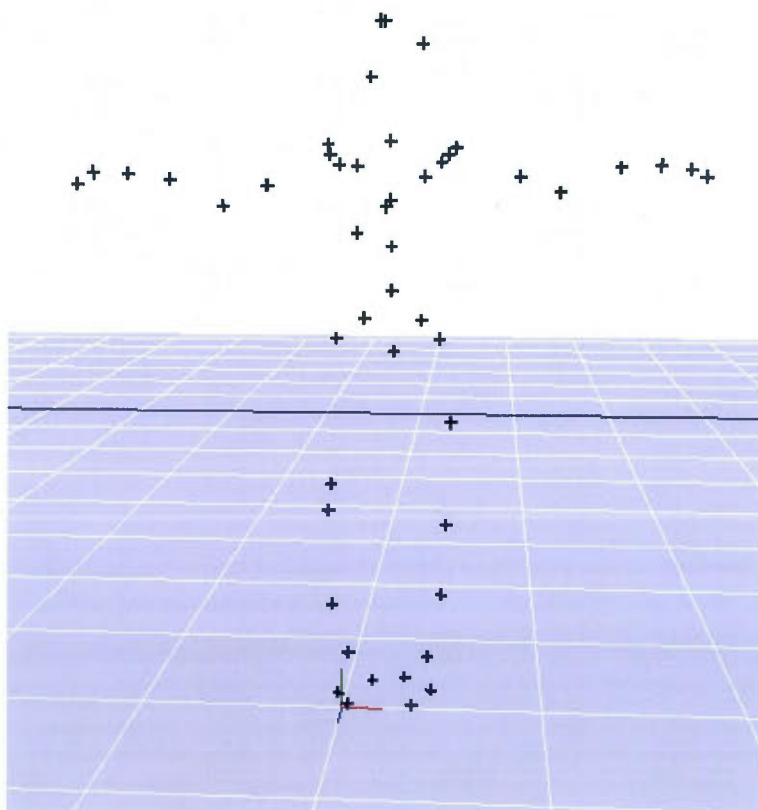


Figure 5.4 : le *marker-set* avant l'identification en *T-stance*

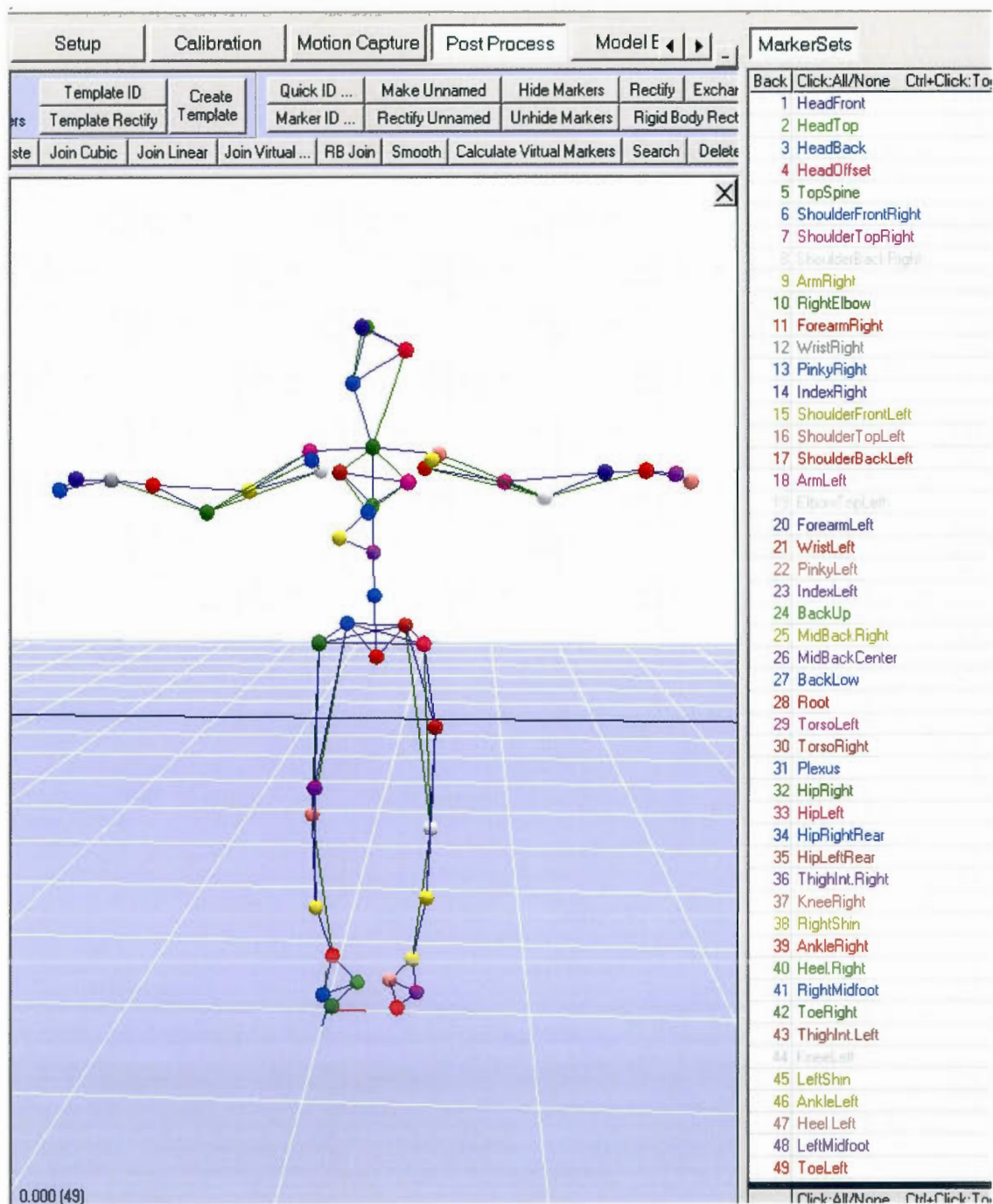


Figure 5.5 : le gabarit (*template*) en T-stance après l'identification du *marker-set*

La dernière opération avant d'effectuer la capture du mouvement est la consolidation du gabarit. Il s'agit ici de faire apprendre à EVaRT à bien suivre les marqueurs qui se déplacent quand le danseur bouge durant la capture du mouvement pour éviter d'avoir à effectuer des corrections longues et coûteuses post-capture du mouvement quand des données sont erronées ou manquantes. Cette opération consiste à capturer une suite concise de mouvements (appelée *Range of Motion*, ou *ROM*) représentatifs de la gestuelle qui doit être capturée pour vérifier si des fautes d'identification de marqueurs vont surgir. Celles-ci se traduisent à l'écran par des disparitions ou inversions de marqueurs et des discontinuités ou des pics aberrants dans les courbes de data (cf. Fig. 6.5 page suivante). La correction à apporter alors consiste à faire réapparaître les marqueurs sur le gabarit pour affermir leur reconnaissance par le logiciel et s'assurer qu'il les suive avec une précision améliorée durant leurs parcours pendant la capture. Ainsi, lors des préparatifs techniques pour une séance de capture du mouvement optique, plus on accorde du temps à cette opération, plus le gabarit sera stable et au moins il y aura risque de perte des marqueurs durant la capture.

Nous procédons désormais de façon systématique à l'enregistrement d'un minimum de trois *séquences types de mouvements (range of motion spécialisés)*<sup>291</sup>, l'une impliquant le corps complet, l'autre les membres supérieurs, le tronc et la tête et la dernière principalement les membres inférieurs et le bassin.

---

<sup>291</sup> C'est-à-dire caractéristiques de la séquence gestuelle qui va être enregistrée et comportant des mouvements à *risque* pour un enregistrement par capture du mouvement.

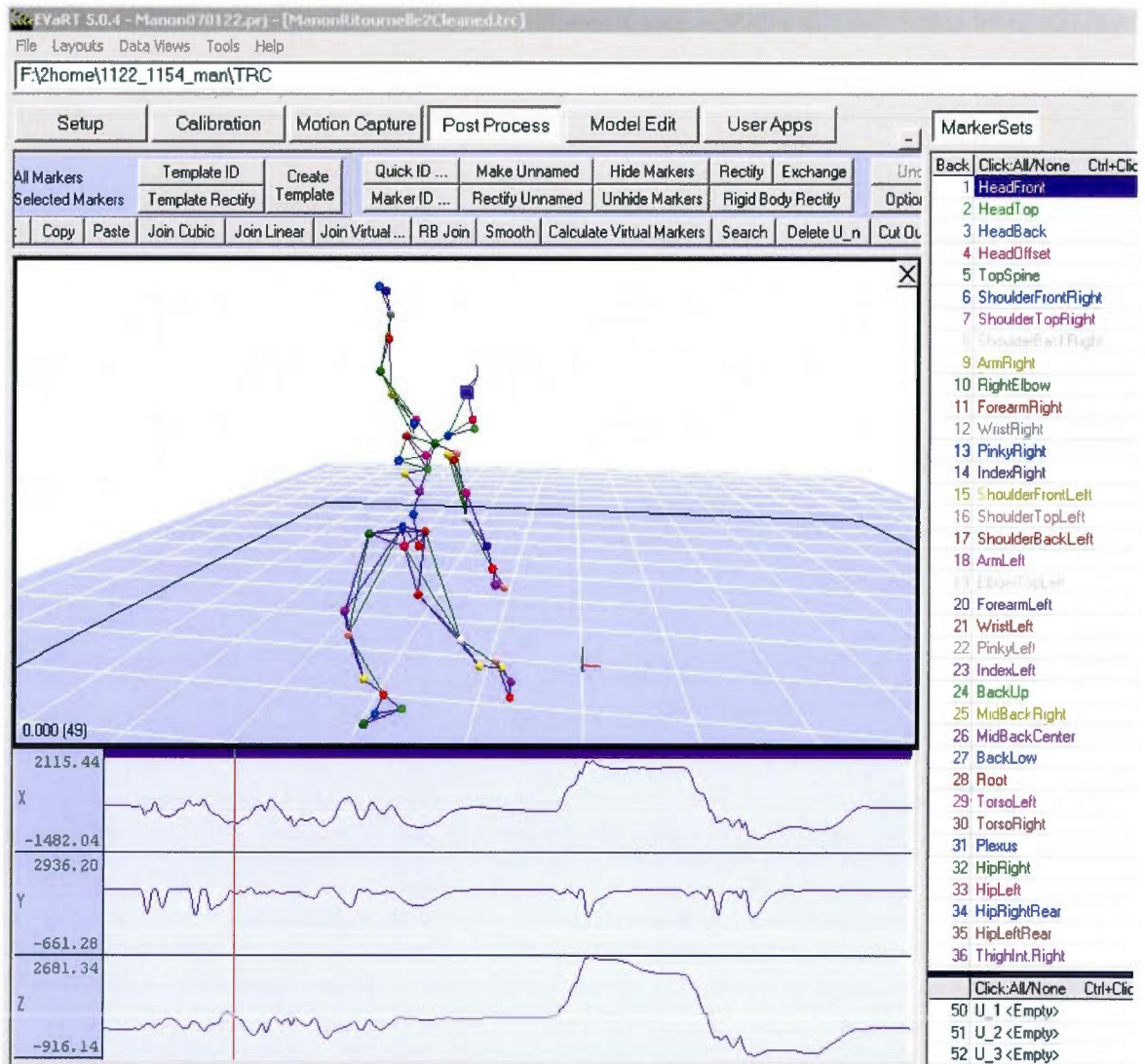


Figure 5.6 : courbes de data x, y, z de la séquence type de mouvements (*Range of motion*)



### *La capture du mouvement*

Cette dernière étape complétée, nous voilà fins prêts à effectuer la séance de capture du mouvement. Fins prêts également à faire de multiples ajustements et trouver des solutions palliatives aux problèmes qui ne manqueront pas de survenir durant cette activité, et qu'il n'est pas utile ni approprié de détailler ici. Mentionnons toutefois que le problème principal en capture du mouvement optique est la disparition des marqueurs, qui est le plus souvent due à des occlusions ou parfois à des identifications défectueuses.

Les occlusions surviennent le plus souvent lorsqu'un ou plusieurs marqueurs échappent au repérage des caméras, lors d'un passage au sol par exemple. Cette perte d'information momentanée de la position d'un marqueur se révèle souvent problématique car il n'est absolument pas certain que son identification sera juste lorsqu'il sera à nouveau visible pour les caméras, ce qui provoque une autre complication : celle des marqueurs inversés. Trop de problèmes de ce genre peuvent d'ailleurs entraîner une capture du mouvement quasi cauchemardesque... et à la limite inutilisable. Retenons donc qu'à l'heure actuelle, ce passage de la gestuelle humaine au numérique est encore un voyage aventureux qui nécessite beaucoup de patience, de créativité... et quelques bons conseils techniques à l'occasion. Plus d'une année fut ainsi consacrée à plonger dans l'hybridation pratique de la technologie de capture du mouvement optique au chorégraphique, c'est-à-dire apprendre à opérer le système avec compétence et assurance, à configurer les *markers sets* en lien avec le type de gestuelle à capturer afin d'enregistrer le plus finement possible la chorégraphie et à nettoyer les données de capture avec doigté pour ne pas altérer les qualités énergétiques.

Il nous a fallu également concevoir et fabriquer un costume de capture du mouvement spécial afin de pouvoir enregistrer des duos avec contacts et «portés» entre partenaires, celui fourni par la compagnie ne permettant pas de le faire compte tenu que ses marqueurs, qui s'accrochent avec du velcro, passaient d'un interprète à l'autre durant l'exécution de la gestuelle, rendant de ce fait les identifications



caduques... et la séance à recommencer. Il a fallu enfin modifier des gestuelles à plusieurs reprises car certains des mouvements provoquaient trop d'occlusions difficiles et mêmes impossibles à gérer... Durant tout ce temps et ces travaux, le fait d'être chorégraphes a été d'une aide précieuse pour obtenir des données de capture fidèles en tout point aux mouvements tant dans la force et la douceur que dans la vitesse que dans la lenteur.

À partir de la rentrée de l'hiver 2005, nous nous sommes consacrés à la capture de gestuelles, beaucoup de gestuelles, le plus souvent provenant du *Sacre du Printemps* scénique d'Époque, mais aussi d'autres sources et dans divers contextes allant de l'exploration pure à des commandes très précises pour d'autres artistes et chercheurs d'Hexagram et de l'externe. Avec le temps, nos séances de capture du mouvement se révèlent de plus en plus efficaces grâce à notre capacité de prévoir les embûches possibles. Mais c'est dans le processus opérationnel que nous devons établir pour faire naître les premières images de *NoBody danse* que les séances de capture du mouvement se montrent les plus exigeantes car il ne peut pas y avoir de demi-succès. Dans ce voyage en terrain inconnu, il faut absolument réussir à transporter la gestuelle du réel au virtuel en évitant autant que faire se peut les solutions de compromis, qui s'avèrent très exigeantes pour les chorégraphes comme pour les interprètes tant d'un point de vue artistique que psychologique.

Puis, peu à peu, le fait que l'artistique et le technique se trouvent toujours entremêlés dans cette édification d'un territoire infochorégraphique agit sur nos façons de voir et concevoir la danse. La dimension 3D de sa destination numérique commence à faire émerger en nous un tout autre besoin dans l'exécution des mouvements : l'énergie et le flot kinésique deviennent plus intéressants et porteurs d'invention que leur plastique. En effet, nous savons bien que des applications logicielles permettent de tout retoucher, corriger ou modifier dans des données recueillies par capture du mouvement. Mais ce que nous commençons à réaliser, c'est que la capture du mouvement, au-delà du mouvement lui-même, semble également extraire, enregistrer et restituer l'émotion et la vibration psychocorporelle

que vit et exprime un interprète qui danse. Comme le dit Alain Berthoz, «l'émotion joue un rôle fondamental dans l'organisation du mouvement. [...] L'émotion n'est pas seulement réaction, pas seulement non plus régulation de l'homéostasie ; elle est aussi anticipation ; c'est un mécanisme de création d'un contexte qui permet de prédire les conséquences de l'action. L'émotion est à l'action ce que la posture est au geste". [...] Une posture, ce n'est pas être là à attendre l'autobus ; la posture c'est déjà l'action. On ne peut pas faire une action si on n'a pas la posture qui convient. L'émotion est préparation du contexte et elle est en même temps prédiction<sup>292</sup>». C'est d'ailleurs en cela et pour cette *présence* de l'humain dans la gestuelle que la capture du mouvement nous interpelle et intéresse autant, car c'est la première fois qu'un outil permet de numériser ces éléments invisibles du mouvement dansé qui n'étaient jusqu'à présent que pressentis par quelques analystes.

Nous décidons alors de tenter une expérience qui nous permettra de valider ou d'invalider cette idée. À la différence des séances de capture effectuées jusqu'à ce jour, au cours desquelles notre préoccupation première à l'égard du danseur était son respect de la justesse du mouvement dans l'espace-temps (formes, rythmes, qualités), nous effectuerons une capture du mouvement en concentrant notre attention sur son énergie brute. Nous demandons alors à Charles St-Onge, le danseur qui avait créé en 1988 le rôle du dictateur dans *Le Sacre du printemps* d'Époque, s'il accepterait d'enregistrer à froid<sup>293</sup> la danse sacrée, partie finale d'une durée d'une minute trente de l'œuvre durant laquelle il est sacrifié, et qu'il n'a jamais re-dansée depuis. Le jour venu, nous lui montrons l'enregistrement vidéo 3 fois, juste assez pour qu'il *ré-incorpore* la gestuelle dans sa continuité. La chorégraphe revoit ensuite avec lui la séquence gestuelle pour modifier les passages au sol qui risqueraient de compromettre la capture du mouvement en provoquant des occlusions et nous démarrons l'opération de capture.

---

<sup>292</sup> Rouquet, O. 2003. Entretien avec Alain Berthoz.  
<http://www.rechercheenmouvement.org/spip.php?article10> [Accès varil 2012]

<sup>293</sup> C'est-à-dire sans aucune répétition préparatoire.

Le résultat s'avère excellent. La fébrilité, la mise en abyme qu'éprouve St-Onge durant cette exécution se voient intégralement enregistrées : la danse numérique que nous avons capturée s'en trouve nourrie, enrichie, *humanisée*. La technologie de capture du mouvement opère efficacement : les états de corps d'un danseur se transportent et s'enregistrent dans le numérique. Ce sont ces observations qui conforteront chez nous plus tard l'idée puis le projet de constituer une *Collection numérique de signatures motrices de danseurs*.

### 5.2.2. Logiciels et interprètes numériques

#### *Les logiciels : portrait technique d'un processus de création*

Simultanément à l'approvisionnement de l'opération du système de capture du mouvement, nous ajoutons à nos acquis plusieurs autres compétences qui sont indispensables pour mener à bien notre projet, dont la connaissance approfondie et une maîtrise des logiciels qui seront nécessaires à la conquête des territoires brigüés. Le premier à s'imposer est bien sûr celui avec lequel le système optique *Motion Analysis* saisit les données de mouvement : EVaRT. C'est lui qui détermine si nos captures de mouvements sont efficaces ou si elles comportent tellement de fautes qu'elles exigent des corrections de data qui pourraient demander des jours et des jours de travail, ou une reprise de la capture, ou parfois même une modification de la gestuelle.

Cette étape essentielle et déterminante n'est toutefois que la strate qui supporte l'échafaudage de construction infochorégraphique dont les outils se trouvent être une série de logiciels dont chacun a sa fonction spécifique et dans lesquels les données de capture du mouvement vont cheminer pour se manifester petit à petit sous forme d'images animées qui, en fin de processus, transmettront les mouvements capturés sous la forme artistique choisie par le créateur. La gestuelle capturée ne représente ainsi que la pointe de l'iceberg en infochorégraphie. La

partie cachée est un long chemin qui reste à parcourir pour convertir les données numériques recueillies en contenu artistique permettant de faire naître et d'alimenter *NoBody*.

En effet, en infochorégraphie, la mise en *corps-images dansants* se fait en plusieurs étapes : en amont, lors de la création de la gestuelle proprement dite et de sa mise en banque par capture du mouvement ; par la suite pendant le parcours de production aux étapes de sélection-correction-modélisation-animation des data retenus, et enfin en aval au moment de la postproduction, lors de laquelle se fait la mise en images complètes de la danse (avec rendus, mouvements de caméras, effets visuels, mise en nombre et espace, etc.) dans son environnement visuel et sonore. Il faut noter ici que ces étapes s'interfèrent mutuellement et réclament parfois des allers-retours pouvant aller jusqu'à celle de la capture initiale.

Si le début de ce trajet ressemble passablement à celui accompli pour une partie de la danse numérique de *Tabula Rasa: la suite* en ce sens qu'il porte au départ sur l'appropriation par un personnage virtuel d'une gestuelle enregistrée par capture du mouvement, deux différences notables marquent toutefois le contexte dans lequel s'amorce le projet *NoBody danse*. La première est que notre équipe a atteint ses objectifs d'autonomie tant dans ses compétences humaines que techniques : le destin artistique de ce que nous allons réaliser ne se trouvera donc plus assujéti désormais à des paramètres ou à des spécialistes hors de notre contrôle. La deuxième, conséquence de la première mais la plus importante, est que cette autonomie nous confère la responsabilité entière de notre production et donc une liberté totale qui nous autorise et nous incite à aborder des territoires beaucoup plus audacieux et originaux.

Ici encore, du fait que parler du projet *NoBody danse* va illustrer et documenter ce qu'est une écriture infochorégraphique, nous décrirons, mais le plus succinctement possible, les opérations techniques par lesquelles cette transcription virtuelle du mouvement s'opère.

*Vers les danseurs numériques de NoBody danse*

Une fois la gestuelle capturée, il s'agit de faire transiter les données de mouvements enregistrées par EVaRT vers un personnage virtuel pour qu'il apprenne à danser. Il existe plusieurs chemins pour accomplir ce trajet mais, dans l'essentiel, le parcours sera toujours très similaire.

Pour faire se mouvoir un personnage virtuel, il faut que les données de mouvements qui ont été capturées par EVaRT soient articulées avec leurs rotations et leurs translations sur les segments d'un squelette virtuel. Le logiciel que nous avons utilisé pour effectuer ce transfert en est un d'édition du mouvement humain, *MotionBuilder*, de la compagnie Autodesk<sup>294</sup>.

Ces données peuvent migrer vers *MotionBuilder* sous deux formats, HTR (*Hierarchical Translations and Rotations*) et TRC (*Track Row Column*), qui constituent deux façons différentes de classer les informations recueillies par les marqueurs dans le temps et dans l'espace. Celui que nous avons utilisé pour nos travaux est le TRC tout simplement parce que c'est le format que nous avons maîtrisé en premier.

Les informations recueillies, au demeurant très élémentaires, sont très abondantes car elles précisent les positions des 49 marqueurs sur les trois axes de l'espace à raison de 60 lectures à la seconde. Dans les faits, ces listes et suites de chiffres sont l'encodage des mouvements, autrement dit la représentation numérique la plus brute, pure et parfaite de la danse et de la signature motrice qui ont été enregistrées.

---

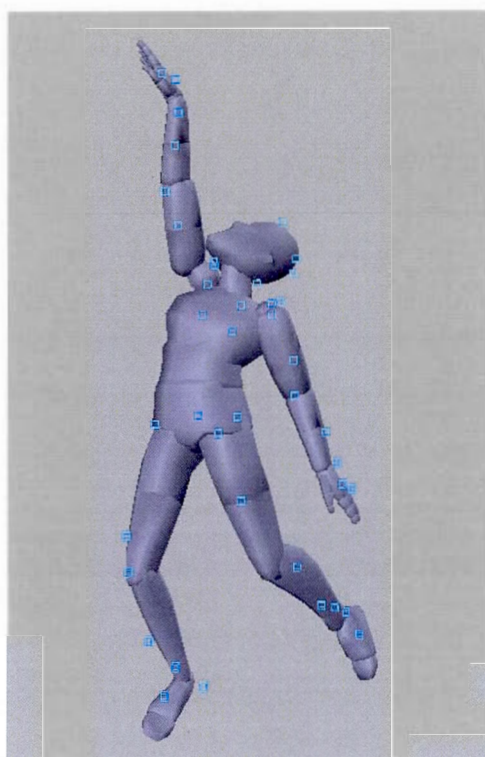
<sup>294</sup> Cette immense compagnie est désormais incontournable car elle s'est approprié tous les logiciels majeurs en animation 3D, allant de Maya, à 3D Studio Max. en passant par Softimage.



PathFileTy	4 (X/Y/Z)	C:\Documents and Settings\Motion Analysis\Desktop\ScenarimageNoBody						
DataRate	CameraRa	NumFrame	NumMarkers	Units	OrigDataR	OrigDataSta	OrigNumFrames	
60.00	60.00	4464	49	mm	60.00	1	4464	
Frame#	Time	HeadFront			HeadTop			HeadBack
		X1	Y1	Z1	X2	Y2	Z2	X3
1	0.000	96.25509	1612.05713	45.47160	94.86707	1625.69873	-110.76437	59.90573
2	0.017	96.17932	1611.99451	45.24997	94.84556	1625.53687	-111.12365	60.13486
3	0.033	96.06178	1611.99377	45.03469	94.79166	1625.46643	-111.47635	60.13537
4	0.050	95.88451	1612.05713	44.81950	94.64175	1625.52271	-111.80238	60.03344
5	0.067	95.67776	1612.13525	44.61456	94.45906	1625.66809	-112.10104	60.04270
6	0.083	95.50697	1612.19299	44.43932	94.34248	1625.80432	-112.37287	60.14821
7	0.100	95.39520	1612.22034	44.26968	94.23830	1625.85730	-112.62363	60.16071
8	0.117	95.31954	1612.20776	44.07118	94.04834	1625.83704	-112.91054	59.94175
9	0.133	95.27735	1612.17957	43.86461	93.78329	1625.78638	-113.28828	59.60695
10	0.150	95.25172	1612.19006	43.68328	93.53363	1625.74512	-113.71843	59.40458
11	0.167	95.14767	1612.24487	43.50162	93.37444	1625.74561	-114.10997	59.35918
12	0.183	94.87242	1612.28967	43.26294	93.31023	1625.80127	-114.40706	59.28271
13	0.200	94.50180	1612.27148	42.96177	93.29975	1625.91919	-114.60406	59.10995
14	0.217	94.20351	1612.17908	42.64622	93.31615	1626.06311	-114.74549	58.95076
15	0.233	93.97726	1612.06885	42.34901	93.34233	1626.12976	-114.91833	58.86173
16	0.250	93.72018	1612.04822	42.05664	93.34307	1626.05176	-115.17135	58.82643
17	0.267	93.44747	1612.16125	41.72444	93.29620	1625.87512	-115.45136	58.84498
18	0.283	93.23731	1612.32507	41.32416	93.22415	1625.70251	-115.69109	58.85196
19	0.300	93.12692	1612.43372	40.89828	93.14690	1625.60071	-115.88838	58.75998
20	0.317	93.12254	1612.47510	40.54814	93.05288	1625.56665	-116.03922	58.60423
21	0.333	93.18852	1612.52014	40.35468	92.95702	1625.54724	-116.12710	58.49181
22	0.350	93.26302	1612.62390	40.29284	92.87774	1625.48987	-116.20744	58.46500
23	0.367	93.31905	1612.74927	40.23177	92.75203	1625.39746	-116.38130	58.42527
24	0.383	93.35948	1612.81189	40.08044	92.50262	1625.31799	-116.68327	58.27316
25	0.400	93.36111	1612.80042	39.88751	92.18481	1625.27258	-117.02271	58.08684
26	0.417	93.29587	1612.78577	39.71634	91.95569	1625.23877	-117.25199	57.99150
27	0.433	93.20161	1612.79712	39.55830	91.89175	1625.21399	-117.32355	58.02290
28	0.450	93.15192	1612.76025	39.39583	91.94311	1625.23462	-117.30792	58.19580
29	0.467	93.19057	1612.60425	39.20269	92.02885	1625.30603	-117.27995	58.48013
30	0.483	93.32079	1612.37329	38.97234	92.08276	1625.37646	-117.29021	58.75188
31	0.500	93.49010	1612.17273	38.77120	92.06441	1625.39917	-117.38103	58.90831

Figure 5.7 : exemple de données de capture du mouvement TRC lues par le logiciel Excel  
(la danse sans corps par excellence)

Lorsqu'importés dans *MotionBuilder*, les TRC apparaissent sous forme de sphères bleues qui doivent être associées à un traducteur (nommé *Actor*) dont la fonction première est de permettre la construction du squelette (*skeleton*), ce bipède virtuel schématique qui a la capacité de porter et d'exécuter la gestuelle provenant des TRC.

Figure 5.8: Actor dans *MotionBuilder*Figure 5.9: Skeleton dans *MotionBuilder*

Mais ce squelette a également la capacité de recevoir les personnages qui seront les interprètes numériques des mouvements enregistrés. Ces personnages sont modélisés à l'aide de polygones qui en forment la structure et dont l'apparence pourra faire l'objet de diverses représentations, selon le gré du modelleur et la destination de son personnage. La figure ci-dessous en fournit quelques spécimens dont certains s'apparentent à l'univers des jeux vidéos tandis que d'autres sont d'un réalisme plus ou moins caricatural.

C'est à partir de ce point que *NoBody* va divorcer de la procédure habituelle.



Figures 5.10 : C. Gravel-Mona sous diverses personnalités numériques

Le désir d'une représentation abstraite du mouvement dansé qu'avait stimulé *Tabula rasa: la suite* avec ses personnages de lumière allait certainement écarter pour *NoBody danse* une infochorégraphie de personnages figuratifs, aussi charmants puissent-t-ils être pour certains. Je conviens que de telles pistes puissent tout à fait convenir à certains sujets ou concepts de création en autant que les avatars modelés, qu'ils soient réalistes ou caricaturaux, servent bien le propos artistique. Ainsi, par exemple, une infochorégraphie sur le ballet *Casse Noisette* de Tchaïkovski, de par sa thématique, se prêterait très bien à un tel type de représentation. J'aspire néanmoins pour ma part à une représentation beaucoup plus étonnante, qui mette à l'épreuve les repères du spectateur et incite à un questionnement sur ce qu'il voit. J'aime que mes images ne soient pas trop facilement décodables afin que l'observateur puisse y trouver de l'espace pour élaborer son propre sens en forgeant sa propre interprétation.

Ga-Young Lee dit que «La danse est là où s'éprouve le sentiment du mouvement en soi, plutôt qu'elle n'est vision d'un mouvement extérieur<sup>295</sup>».

Le phénomène de la kinesthésie explique le paradoxe selon lequel le spectateur prend un plaisir esthétique à regarder un corps qui s'exprime dans le mouvement mettant à l'œuvre la totalité de ses sens, alors que son propre corps apparaît lui physiquement passif, le plus généralement assis au milieu d'autres corps immobiles. Tout le sens et le discours du corps dansant passent par le regard du spectateur qui l'assimile, le ressent (et par là même le comprend) puis l'interprète<sup>296</sup>.

Pour activer au mieux cette sensation kinesthésique et amener le spectateur à poser sur les images de ma danse numérique un regard interprétatif qui fasse sens chez lui, il m'apparaît ainsi primordial de lui laisser une place dans leur construction. C'est d'ailleurs là que travailler en 3D prend tout son sens et sa force car la possibilité que donnent les caméras de montrer les danseurs sous des points de vue surprenants et inusuels est une des prouesses qu'offrent les logiciels d'animation 3D.

De plus, en travaillant avec des représentations non réalistes de mes danseurs, il m'est facile de couper l'information visuelle relative au corps. Recourir à un tel type de figuration me permet en effet de sectionner le corps, qui perd alors de sa prégnance comme forme finie. Néanmoins, même lorsque je le représente de façon tronquée ou réduite à quelques lignes ou points, le fait qu'il soit en mouvement permet au spectateur de le reconstruire et de le voir bien qu'il ne soit alors qu'à peine évoqué : le cerveau humain est ainsi fait qu'il lui suffit de très peu de données pour saisir et reconstruire une forme qui est en mouvement<sup>297</sup> – c'est d'ailleurs

---

<sup>295</sup> Lee, G-Y. 2008. *La peau : lieu sensible, lieu de mémoire, matière pour la danse, Corps et Savoir*, Actes de Corps et Savoir Colloque pluridisciplinaire, Nice.  
<http://revel.unice.fr/symposia/corpssetsavoir/index.html?id=242> [Accès juillet 2011]

<sup>296</sup> Lebon, M. 2010. *Du corps dansant à son image. Perception, interprétation et écriture*. Mémoire de Master Arts et Technologies Numériques. UFR Arts-Lettres-Communication – Arts, pratiques et poétiques, UNIVERSITÉ RENNES 2 – HAUTE BRETAGNE.  
<http://www.fichier-pdf.fr/2011/03/14/marianne-lebon-du-corps-dansant-a-son-image/>

<sup>297</sup> Je reviendrai sur ce point dans le chapitre VI, point 6.1.2, p. 176.



pourquoi l'immobilité est un moyen de dissimulation et de défense par excellence. Aussi, pour que le spectateur ait place à une interprétation personnelle de mes images, je cherche dans ma création infochorégraphique actuelle à brouiller également le mouvement dès que je considère cette option artistiquement opportune.

#### *Vers les particules élémentaires*

C'est donc l'incorporation de la capture du mouvement dans l'univers de l'animation par attributs de particules qui constituera l'assise de la signature artistique de *NoBody danse*. Les descriptions techniques qui vont suivre, tout comme les précédentes, ne constitueront qu'un guide permettant de suivre spécifiquement notre parcours créatif et de saisir les enjeux que cette piste de travail a fait surgir. Et comme il ne saurait être question dans ce document de transmission de savoir-faire spécifique, les personnes qui pourraient vouloir emprunter un sentier similaire ne pourront hélas pas faire l'économie des manipulations et de l'immersion dans les tutoriaux et les informations qui se réfèrent aux logiciels pour comprendre le processus et les outils et en acquérir un niveau suffisant de maîtrise. Le travail de défrichage qu'a réalisé le *LARTech* représente certes un raccourci que d'autres pourront emprunter, mais tout comme le dessin ou la peinture ne s'apprennent pas dans les livres, l'infochorégraphie est une démarche qui exige une appropriation des outils.

Dans notre parcours pour *Tabula Rasa : la suite* et *NoBody danse*, il y a toujours eu des êtres humains qui possèdent comme habileté distinctive la capacité de se mouvoir avec nuances, amplitude, contrôle et ce, dans une variété d'énergies qui les place bien au-delà de la moyenne de leur espèce. Ils sont danseurs, et ceux qui ont dansé pour *NoBody* ont eu en plus la générosité de léguer leur talent à des clones virtuels dont la morphologie ne les représentera absolument pas, du moins sous leurs traits : leur empreinte kinésique seule portera trace de leur présence et de leur don.



En migrant dans l'univers de l'ordinateur, rappelons-le, leur gestuelle s'est affranchie des contraintes du réel. Au moment de son édition, elle peut bien sûr être utilisée selon l'angle normal en pied provenant de la capture du mouvement et nous pouvons simuler ces contraintes du physique par souci de véracité des mouvements si l'objectif artistique le demande. Mais dans cet environnement numérique, lorsqu'il s'agit de diriger les caméras virtuelles sur nos interprètes numériques pour les mettre en scène, nous pouvons modifier ces contraintes à loisir et ne tenir aucunement compte de la matérialité physique puisqu'il n'y a pas de corps. Une infinité de plans de caméras peuvent ainsi être choisis et utilisés désormais. La liberté de mouvement de ces caméras n'étant à aucun moment limitée, filmer un danseur par en dessous ne comporte plus aucune difficulté : il suffit d'entrer les paramètres requis à l'endroit approprié du logiciel pour créer ces conditions. Le personnage virtuel et sa gestuelle peuvent être édités de tant de façons que le terme *traitement de geste* prend ici toute sa signification.

Ainsi, au contact de ces technologies, l'image de danse a non pas perdu ses repères, elle en a trouvé de nouveaux : nous avons affaire à un nouveau médium, et il y a un nouveau message qui rend pertinent de rapporter ici la célèbre phrase que Merce Cunningham disait à Thecla Schiphorst à propos de *Life Forms* lors d'une entrevue et rapportée dans la revue *Nouvelles de danse*<sup>298</sup> : « on peut faire des choses avec *Life Forms*, mais on ne doit pas faire les choses que l'on connaît déjà ». Cette réflexion pourrait porter tout autant sur les technologies de capture du mouvement et d'animation 3D. Dans le cas de *NoBody danse*, elle deviendrait alors : *il ne faut pas faire en infochorégraphie ce qui se fait en chorégraphie*. Et puisque l'univers 3D numérique est un territoire entièrement différent de celui qui nous est coutumier en danse, il faut donc aller ailleurs, chercher d'autres figurations que le corps pour le mouvement dansé virtuel.

Déjà, nous avons choisi de plonger dans une danse numérisée à partir de capture du mouvement, délaissant l'animation 3D parce que l'interprète vivant en est

---

<sup>298</sup> Opus cité, page 7.

évacué alors que dans notre concept de «danse sans corps», comme nous l'avons vu au point 4.4 du chapitre précédent, le danseur est nécessaire et omniprésent. La piste d'exploration que je choisis alors est bien sûr celle des particules. Ayant déjà franchi à petite échelle lors de mon exploration initiale du logiciel de traitement de fluides *Real Flow* le passage entre un verre vide et un personnage, réussir à produire une animation avec du mouvement dansé m'apparaît réalisable. De plus, comme ce genre d'animation est inédit, le résultat pourrait possiblement être significatif pour la danse d'écran. Mais de nouvelles questions surgissent à nouveau : si la gestuelle provenant d'un danseur réel combinée à des particules qui ont la capacité de réagir à la dynamique du mouvement dansé opère, quelle danse émergera-t-il ? La représentation des mouvements par des seules particules sera-t-elle suffisante pour se démarquer d'une animation 3D traditionnelle par clés et montrer de façon manifeste que cette danse provient de vrais danseurs ? Les danseurs de particules auront-ils un effet de corporéité ? Sauront-ils provoquer une réaction d'empathie chez le spectateur, signe qui témoignerait de l'existence d'une présence ? Quelle serait alors la nature de cette présence : serait-elle palpable comme dans un spectacle vivant ou serait-elle un effet de présence, comme dans des vidéo ou cinédanse ?

Comme la réponse à ces interrogations va découler de la pratique, je débute aussitôt l'expérimentation du procédé qui devrait me permettre de générer ma danse de particules avec *Mona*, que je connais bien. Je savais donc que la gestion des particules n'est pas du tout exclusive à un type de récipient spécifique. En matière de construction polygonales, en effet, qu'il s'agisse d'un verre ou d'un bipède, mise à part la forme obtenue, les composantes sont très semblables et le remplissage de particules, comme je l'avais réalisé, s'était avéré possible dans les deux cas. C'est donc la transformation constante du récipient dansant qui me préoccupe. Mais une nouvelle question d'ordre à la fois technique et artistique se présente alors. Quel genre de particules vais-je utiliser ?

À l'origine du projet, nous pensions à la possibilité de recourir à des images (rendus) réalistes métaphoriques des éléments et composantes de la planète : eau, sable, neige, glace, brouillard, roche, fumée, pluie, etc. Au cinéma et en publicité, en effet, le traitement des particules est presque toujours suivi d'étapes de *maillage* et de *rendu* qui ont pour objet de rendre leur représentation réaliste. Faisons un retour aux figures 7A et 7B en page 134 en guise d'illustration : ne plus montrer des petits points qui illustrent la dynamique de l'eau (7A), mais de l'eau qui arrive et s'agite, puis se calme dans le verre (7-B). Cette option de matérialiser les particules sous forme réaliste répond une fois encore aux objectifs artistiques que se donnent les créateurs. Mais dans le cas de *NoBody*, c'est justement ce que je ne souhaite plus. Alors, tout comme nous avons décidé à la suite de l'expérience réalisée avec notre danseur St-Onge de concentrer notre attention sur l'énergie brute des danseurs lors des séances de capture du mouvement, rester à l'étape d'une représentation brute de l'énergie des particules en rapport avec le flux du mouvement humain m'apparaît immensément plus complémentaire et poétique qu'aller vers des évocations réalistes de matières et matériaux pour figurer nos interprètes virtuels : il s'agit là encore des mêmes critères qui nous ont fait refuser de donner notre danse à des personnages réalistes. *NoBody* sera donc fait de particules élémentaires. La réponse sur la faisabilité ne se fait pas attendre. L'hypothèse était exacte : un récipient dansant peut être animé tout en véhiculant des particules. Mais, une fois encore, il nous faudra remettre nos compétences à l'heure car leur comportement défie ce que j'imaginai. La danseuse de la figure suivante qui sème des étoiles est le résultat de cette toute première exploration avec un personnage dansant qui transporte des particules. Les réponses obtenues, comme cette fuite des particules par le bout des doigts de la danseuse, sont étonnantes et bousculent nos repères habituels. Ce comportement était en effet imprévisible car il s'agit bel et bien d'une erreur de parcours. Mais l'apport esthétique et métaphorique que cette faute de construction de *Mona* a injecté dans cette séquence me démontre combien il est essentiel d'être ouvert au hasard et à l'écoute des résultats pratiques dans une recherche qui se situe dans des territoires inexplorés et inédits comme celle que j'ai entreprise.



Figure 5.11 : *Mona en danseuse de particules*

Par contre, ces particules qui s'enfuient vers l'infini ont causé de graves problèmes car elles ont nécessité des temps de calcul démesurés de la part de l'ordinateur – allant jusqu'à 72 heures de calcul continu pour une séquence d'une vingtaine de secondes! Mais cette erreur, en se révélant fondatrice, montre bien que la perte de contrôle sur un événement peut faire émerger des pistes de production d'images inespérées et prolifiques. Cependant, pour pouvoir les inclure dans notre palette de création, il faut comprendre les événements qui ont provoqué de telles erreurs de parcours afin de pouvoir les contrôler et retrouver à notre gré ces réponses inusitées et artistiquement éloquentes qu'elles avaient fait naître.

Cette constatation nous conduit également à opter pour une méthode de travail qui alternera constamment entre des périodes consacrées principalement à l'exploration, donc favorisant l'audace et la découverte de pistes non balisées, et d'autres à la réalisation de scènes scénarisées issues de l'expérience acquise lors de l'exploration. Je réalise bien vite que le territoire découvert est immense. Il n'y a en effet pas qu'en retenant les particules dans un contenant mobile qu'elles peuvent être associées au mouvement dansé : bien d'autres forces et situations peuvent être mises à contribution pour étendre la palette des rapports possibles entre leur action spécifique et la danse. L'approche développée nous convient de plus tout particulièrement du fait que Martine Époque et moi sommes subventionnés par le CRSH afin justement d'explorer les possibilités infochorégraphiques de *NoBody danse*, un *Sacre du Printemps 3D en infochorégraphie de particules*, recherche-crédation qui devrait aboutir à la fin de la période de subvention à la production d'un prototype de trois à quatre minutes pour documenter notre paradigme de *danse sans corps*. Ainsi, dédier des périodes d'expérimentations audacieuses à la recherche de pistes pour la création d'un étalon est un contexte idéal d'où pourra découler par la suite un plan de travail éclairé pour le projet ultime de réalisation infochorégraphique de l'intégralité de la musique du *Sacre du Printemps* de Stravinski pour le centenaire de la création de cette œuvre en mai 2013.



## CHAPITRE VI

### LES CREATIONS INFOCHOREGRAPHIQUES

*Sommaire* : le chapitre précédent a montré que tout est en place pour aborder enfin la réalisation du prototype de *NoBody danse*, moment décisif qui devrait démontrer l'intérêt artistique du projet. Dans ce prochain chapitre, nous situerons l'ébauche de cette création dans son contexte de production et en définirons les composantes artistiques et esthétiques. Nous analyserons ensuite la transposition en à plat inerte qu'il a permis de générer : la série de «photos» pour la Galerie SAS.

#### 6.1 Vers le prototype de *NoBody danse*

Une invitation inattendue, mais arrivant à point nommé, vient injecter une plus value et une source de motivation accrue à la création du prototype prévu. En effet, Époque et moi avons reçu via Hexagram la possibilité de participer à l'exposition itinérante *Au-delà de l'image*, une production du Musée de la Nature et des Sciences de Sherbrooke, au Québec. Son lancement est prévu en février 2008 au Musée et, par la suite, elle parcourra le Canada pendant cinq ans. Elle a par ailleurs fait un premier séjour à l'international à la Cité des télécoms de Pleumeur-Bodou, en France, pour une année en 2009.

##### 6.1.1 *NoBody danse* : le prototype

Des tests et expérimentations que nous avons faits jusqu'à présent, je sélectionne quelques scènes que je considère comme les plus significatives de notre recherche-crédation pour en produire une version définitive en haute résolution que nous assemblons ensuite de façon chronologique par rapport aux parties de la

musique du *Sacre du printemps* qui en avaient inspiré la facture et le contenu, mais qui ne pouvaient pas accompagner les images puisque cette réalisation était destinée à des présentations publiques et que nous n'avions pas encore acquis à ce moment les droits d'utilisation de la musique. Nous avons ainsi créé notre première infochorégraphie de particules, d'une durée de 8 minutes 45 secondes. Gravée sur support Blu-Ray, elle comporte 6 tableaux qui s'entrelacent successivement sur une trame sonore composée par notre assistant de recherche Normand Marcy. Diffusée en boucle sur un écran plasma à haute définition, elle est présentée comme une recherche-crédation en chantier du tandem Époque\_Poulin et son générique permet de voir qu'elle est le fruit de la création collaborative d'une équipe<sup>299</sup> dans laquelle chacun des membres a su accomplir sa tâche de façon compétente et créative.

Il n'y avait ainsi plus un simple étalon : la version prototype *Au-delà de l'image* est devenue *NoBody danse : le prototype*, notre première œuvre sur le paradigme de danse sans corps. Il s'agit maintenant d'analyser et tenter de comprendre ce que propose ce personnage de particules qui est au cœur de cette création.

#### 6.1.2 *NoBody*, un danseur de particules

Bien qu'il y ait plus d'un personnage dans *NoBody danse*, attardons-nous à les étudier comme des spécimens de même nature présentant seulement des variantes dans leur représentation. Dans nos descriptions il s'agira donc toujours de *NoBody* et, selon le rôle qu'il interprète, des modifications sensibles viendront modifier son apparence. Mais quelle est donc la nature de *NoBody* ? Capture du mouvement et particules sont les deux pôles déterminant son existence.

La capture du mouvement, dont la fonction est d'*extraire et enregistrer le mouvement sans jamais l'interpréter*, constitue à l'heure actuelle la technique d'animation la plus sophistiquée par sa capacité de cloner le mouvement humain et

---

<sup>299</sup> J'encourage le lecteur à en prendre connaissance dans le générique de l'œuvre.

le convertir fidèlement en données numériques 3D – ce qui lui fait dépasser radicalement les limites de l'animation traditionnelle. C'est elle qui fournit à *NoBody* de la gestuelle dansée *individualisée et authentique*, puisqu'elle contient toutes les composantes motrices et les nuances qualitatives du danseur qui l'a exécutée. Quant aux particules, nous l'avons vu plus tôt, leurs comportements ne sont que les conséquences des attributs que l'animateur leur octroie. Les particules se déplacent donc selon les actions dictées par ces attributs, dont les règles qui les régissent répondent à un univers virtuel où le sentiment d'être dans le territoire du vivant est surprenant. L'ordinateur construit en effet leur animation *image par image en temps réel*, avec pour résultat que chacune des positions successives qu'elles occupent ne peut être connue que lorsque son déplacement a eu lieu. Il s'agit là d'une différence majeure entre l'animation de particules et l'animation traditionnelle par clés car, dans cette dernière, nous connaissons parfaitement le point de départ et le point d'arrivée d'une séquence de mouvement, ce qui permet l'interpolation des données pour le calcul par l'ordinateur des images intermédiaires. Le comportement des objets étant ainsi parfaitement prévisible, les images à traiter peuvent être distribuées par l'ordinateur entre les divers disques durs d'une *ferme de rendu*, ce qui permet d'accélérer le temps de calcul nécessaire à leur construction.

Ce n'est pas du tout le cas avec les particules car elles demandent que chaque scène soit filmée image par image au moment même où l'événement se produit, comme dans le monde réel. Il est ainsi impossible à l'animateur, ni à l'ordinateur, de prédire quels seront les points d'arrivée de leurs déplacements. Il s'ensuit que la distribution des data dans une *ferme de rendu* est à peu près irréalisable et que cette opération de construction des images exige que le calcul soit effectué par un seul ordinateur, ce qui prend un temps beaucoup plus long qui doit être pris en compte avant de lancer une scène. En guise d'illustration, signalons que les 20 secondes de la séquence «semeuse d'étoiles» ont réclamé 72 heures de temps de calcul ! En fait, ces deux façons de procéder, chacune à sa manière et d'un extrême à l'autre, questionnent la définition du terme animation.

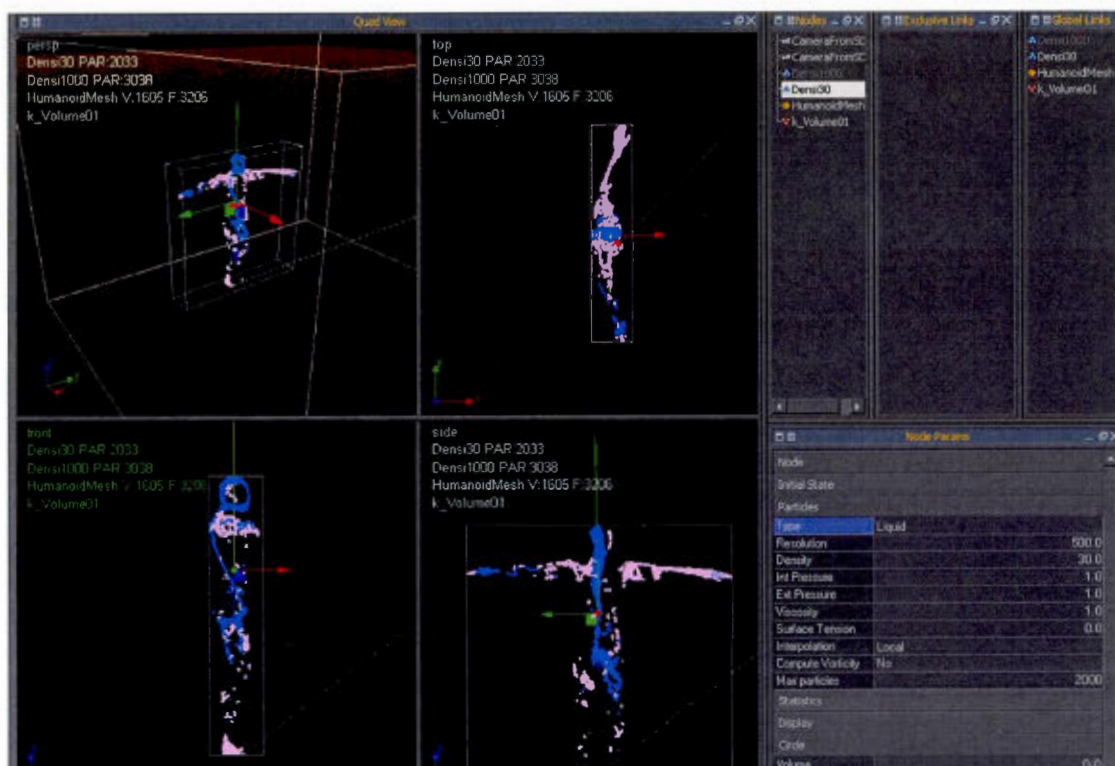
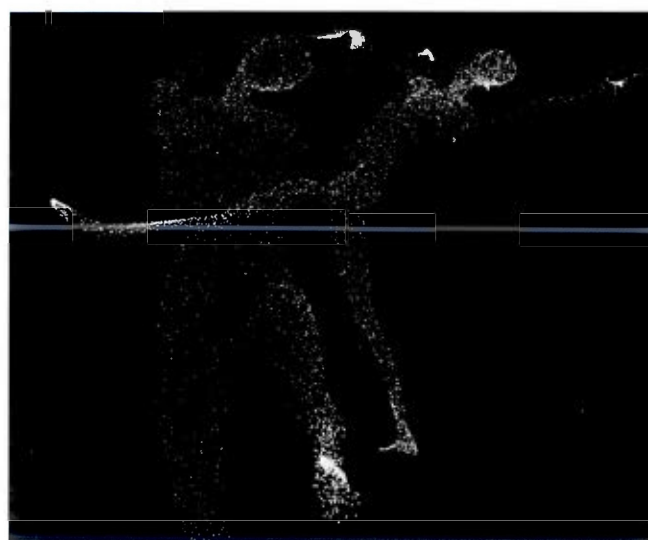
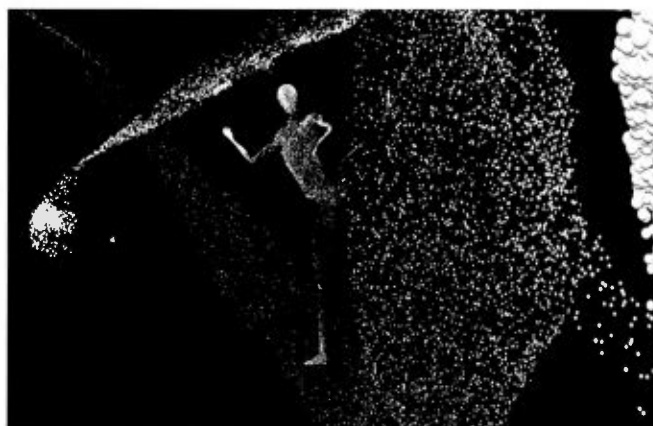


Figure 6.1 : fenêtres de travail 3D pour l'assignation d'attributs à des particules pour NoBody

L'animation traditionnelle, comme nous l'avons déjà mentionné, fait référence à des images maîtresses constituant des clés d'animation qui servent de références pour les images intermédiaires. Il y a donc des images précises conçues en aval et en amont qui permettent d'engendrer par interpolation des images prédéfinies (prévisibles) entre les deux. En capture du mouvement, le nombre d'images-clés le plus courant est de 60 à la seconde<sup>300</sup> : il n'y a donc plus d'images intermédiaires. De plus, en animation de particules, il n'y a pas d'images en aval : il n'y a qu'un point de départ en amont et, au fur et à mesure que l'action advient et se déroule, événements et images surgissent, réagissant en fonction des paramètres mis en

<sup>300</sup> Ce nombre permet d'obtenir d'excellentes données tout en étant le plus économique. Le diminuer entraînerait une perte de précision des data tandis que l'augmenter augmenterait la précision, mais accroîtrait considérablement le temps de nettoyage et de correction ultérieure des data.

cause et des points d'arrivée réels de chacune des particules. L'interaction entre ces pôles – point de départ et résultat d'arrivée – dévoile donc des images qui sont générées directement et exclusivement par l'action dansée grâce à la capture du mouvement, tandis que les images et dynamiques des particules répondent aux forces mises en jeu par l'infochorégraphe. Ces dernières sont visibles grâce à la disparition du corps du danseur virtuel ou, plus précisément, grâce à la transparence que nous avons donnée à son enveloppe. Cette invisibilité de *NoBody* permet donc de faire surgir et accéder à des lectures et des perceptions du mouvement dansé tout à fait inédites.



Figures 6.2 et 6.3 : effets 1 et 2 de transparence de corps numériques



La première observation qui en découle est qu'il est enfin possible de se libérer de l'obligation de construire un modèle humain et de la symbolique qui lui est inhérente. Qu'il s'agisse de *Mona*, de *Shrek* ou de tout avatar, même le plus neutre, un tel modèle impose un sens découlant de son apparence.

Qu'est-ce qui crée le sentiment de présence face à un dispositif technique ? Une fois dépassé l'effet magique de l'apparition de l'image virtuelle qui méduse le public depuis les ombres chinoises, les projections des lanternes magiques, des orgues à couleur, quels rôles le personnage virtuel est-il appelé à jouer<sup>301</sup>?

Ainsi, puisque le passage de la gestuelle du danseur réel dans le virtuel a entraîné la perte de son corps, pourquoi lui en donner un faux ?

Il s'agit bien sûr ici de notre position de chercheurs d'une «*danse sans corps*» et aucunement celle de prétendre que des démarches d'animation avec des personnages définis ne seront jamais des œuvres artistiquement valables. Les danses de claquettes des petits pingouins dans *Happy Feet*, par exemple, sont du pur émerveillement. Il en va néanmoins que la personnalisation des modèles polygonaux que sont ces mignons animaux sont du sens rajouté à l'interprétation des danseurs réels qui ont livré cette danse par capture du mouvement.

*NoBody danse* cherche donc à *donner du sens au mouvement seulement par le mouvement*. Notons toutefois que, bien qu'abstraites, les particules confèrent elles aussi au modèle une illusion de morphologie humanoïde qui pourrait être associée facilement à celle qu'une structure polygonale lui donnerait. Ceci est dû au fait que *NoBody* est en mouvement, et que le cerveau ne nécessite alors que très peu d'informations pour reconstruire l'image du corps. En effet, comme le dit Claude Bonnet dans le livre *Psychologie cognitive* :

---

<sup>301</sup> Féral, J., Poissant, L. Groupe de recherche « *Performativité et effets de présence* », UQAM. <http://www.effetsdepresence.uqam.ca/Page/mandat.aspx> [Accès juin 2011]

Le seul mouvement d'un corps humain, en l'absence de sa forme, permet aussi sa reconnaissance. Johansson (1973) présente à ses sujets des films sur lesquels une douzaine de points lumineux sont en mouvement. Ces points lumineux correspondent aux articulations d'un personnage en train de marcher ou de courir. Bien que la forme du corps ne soit pas visible, le mouvement des points lumineux est reconnu comme étant le mouvement d'un corps humain et ses actions sont identifiées. Sans mouvement des points, il n'y a pas reconnaissance d'un corps humain, les points paraissent disposés au hasard.<sup>302</sup>

C'est ce qui se produit également lorsque les particules à l'intérieur de notre personnage *NoBody* sont beaucoup trop nombreuses. Ce dernier devient alors trop défini dans l'espace et il n'y a plus assez de dynamique dans le mouvement des particules pour réagir à la gestuelle qui a cours. Le trajet indépendant que les particules effectuent dans ou autour du corps numérique est en effet et très certainement l'un des aspects les plus intéressants de l'apport des particules à *NoBody*. Les particules sont à l'écoute de ses nuances dynamiques, et leurs flux et reflux sont le résultat direct du mouvement dansé. Il s'agit bel et bien de réactions physiques à l'action proposée. Un peu comme si *NoBody* donnait à voir comment se comportent les fluides du corps lorsqu'il est en mouvement.

Et si parfois le comportement des particules ne semble pas naturel, c'est simplement que les paramètres octroyés ne sont pas ceux que l'on retrouve sur terre. Ce point est une autre piste que nos explorations infochorégraphiques avec les particules ont apportée. Les conditions physiques que nous attribuons aux particules et à leur environnement ne sont pas exclusivement terrestres. Un danseur qui évolue sur scène est lui inexorablement lié aux forces terrestres, hormis de façon exceptionnelle, tels les interprètes de la chorégraphe et chercheuse Kitsou Dubois qui ne sont plus soumis pendant 25 secondes à la gravité terrestre lorsqu'ils se trouvent en apesanteur au moment où l'avion qui les transporte inverse sa trajectoire pour revenir sur terre. *NoBody*, lui, peut être contraint aux lois observées dans

---

<sup>302</sup> Bonnet, C. 2006. *La perception*. Édition Bréal. Collection *Grand Amphi Psychologie*, Collection dirigée par G. Amy et M. Piolat. Ouvrage coordonné par J.-L. Roulin. Chapitre 2, pp. 70-135. *La perception*, p. 104. <http://books.google.ca/books?id=R7LEaaXHcqUC&pg=PA104&lpg=PA104&dq>

l'univers mais aussi n'être contraint à aucune, ce qui met à notre disposition une palette d'événements extrêmement diversifiés. Cela semble énorme, mais n'oublions pas que nous sommes à la fois dans le simulacre et la simulation, en ce sens que *NoBody danse* transfigure l'apparence de nos danseurs réels mais exécute intégralement leurs mouvements.

Simuler est feindre, adopter les attitudes et les comportements d'un être ou d'une chose. [...] C'est une forme de mimétisme, d'imitation, sans avoir forcément l'intention de provoquer l'illusion. Le procédé du simulacre [...] ne copie pas l'original à l'identique, mais se détache de ses apparences, pour finalement le remplacer et en proposer une forme altérée. Théories où signes et langages voilent, se placent devant la réalité, qu'ils ne représentent donc plus, ne figurent plus, mais reconfigurent ou transfigurent<sup>303</sup>.

Ce qui rend réellement fascinant ce projet de création et la recherche technologique qu'il appelle est que, loin de nous emmener dans un exercice technique de haute voltige se suffisant à lui-même, ce qui serait vain et stérile d'un point de vue artistique, ils nous permettent au contraire, par le recours à quelques outils numériques que nous avons soigneusement choisis pour leur capacité de représentation visuelle poétique répondant à notre visée artistique, de traiter, produire et en fin de chaîne diffuser, une allégorie infochorégraphique qui traite de l'Humain. Ainsi, nous savons désormais que notre version infochorégraphique intégrale de la musique du *Sacre du printemps* de Stravinski, pour lequel nous endossons la thématique de rituel de passage, changement d'état, retour à la vie de la planète, cheminera de l'un à l'autre de ces contextes dans une fiction métaphorique puisant à l'origine et l'à-venir du vivant sur Terre.

Ce projet, qui est celui de plus grande envergure que nous ayons jamais entrepris, représente la recherche de toute une vie.

---

<sup>303</sup> Tron, C. 2009. *Simulation numérique : un nouvel état de la représentation ? ou de la simulation au simulacre*. [http://www.alphabetville.org/article.php3?id\\_article=111](http://www.alphabetville.org/article.php3?id_article=111) [Accès avril 2012]

### 6.1.3 Contours et transparence des personnages de particules

La peau, en délimitant le contour d'un corps humain, forme la frontière obligée qui sépare l'espace physique propre de l'environnement. Qu'un individu soit vêtu ou nu, elle constitue toujours la surface qui délimite sa présence au monde et aux autres. Inévitable et forcément manifeste – c'est d'ailleurs pourquoi le dessin d'un corps humain est spontanément et universellement reproduit par un trait de crayon fermé, cette enveloppe la demeure en danse à moins d'être volontairement brouillée ou occultée par un costume, un jeu d'éclairage ou tout autre artifice. Cela est vrai à un point tel que, lors d'un spectacle chorégraphique, le spectateur peut très facilement être subjugué par l'observation de cette surface sur laquelle se porte alors son intérêt, détournant de ce fait et sans en être forcément conscient son attention du mouvement que fait le danseur. De la même façon, en infochorégraphie, les interprètes numériques vont devoir posséder un corps, une enveloppe, une peau en quelque sorte, pour devenir des personnages dansants.

Bernard Andrieu affirme que : « [...] La peau a des fonctions de "sac", d'interface, de "lieu". Par cette origine épidermique et proprioceptive, le Moi possède une forme<sup>304</sup> ». Or, nous avons vu plus tôt dans ces pages que les techniques de capture du mouvement que nous avons employées, qu'elles soient optiques ou magnétiques, ne transportent pas de données morphologiques de l'exécutant. Ce que cette perte d'informations provoque et impose est que le contour de son corps n'est pas importé, donc pas obligé. Mais il ne faut pas oublier que la peau n'est pas un sac complètement étanche. Littéralement, au sens propre du mot, elle est poreuse, percée de ces milliers de ces petits orifices par lesquels s'écoulent la sueur et le sébum. Elle n'est pas non plus un sac inerte : par sa porosité, la peau respire, établissant un lien vital entre le Moi intérieur physiologique et l'environnement dans lequel il vit.

---

<sup>304</sup> Andrieu, B. *Les variations tactiles de la peau. Epistémologie du corps et des pratiques corporelles*. <http://www.staps.uhp-nancy.fr/bernard/docpdf/variationstactiles.pdf>  
Andrieu poursuit ses travaux dans la ligne de ceux de Didier Anzieu, psychanalyste qui énonçait en 1974 le concept de *Moi-peau* dans un article qui eut un impact déterminant auprès des universitaires et des cliniciens. Anzieu, D. 1974. Le Moi-peau, *Nouvelle Revue Psychanalytique*, n°9, p. 195-208.

Ces considérations m'ont fait comprendre toute la liberté artistique que nous pouvions nous octroyer sur cette *définition* du contour du danseur, sur la texture de sa peau. De plus, le fait que nos personnages de particules allaient porter et exprimer la signature motrice du danseur dans sa gestuelle enregistrée par capture du mouvement garantissait que *NoBody* exécuterait une véritable danse, se différenciant ainsi totalement d'une marionnette virtuelle qui aurait la même apparence et morphologie, mais dont la danse, construite par animation 3D, ne serait en fait qu'un *effet de danse*.

Ainsi, dans le processus de modélisation de *NoBody*, fort de l'absence de toute enveloppe importée obligée et de la présence d'un vrai mouvement dansé, j'ai reconstruit une frontière moins précise, moins caractérisée, juste assez définie pour que le parcours des particules puisse laisser émerger la trajectoire que le corps réel du danseur a exécutée. Cette frontière est donc volontairement très sommaire : notre *réceptacle danseur* évoque plus le genre humain en général qu'un corps spécifique car le domaine que *NoBody danse* veut introduire, c'est l'identité dans la gestuelle, et non dans celle du corps individualisé.

Mais si le corps de *NoBody* est celui de n'importe qui, sa gestuelle, elle, demeure spécifique à l'interprète qui lui en a fait don par capture du mouvement. La disparition dans notre danse sans corps d'un contour toujours bien défini du danseur ainsi que sa transparence provoquée par la surface minuscule et mouvante des particules amène certainement une autre bousculade dans la perception et la lecture du geste dansé et chorégraphié pour l'écran. L'atténuation des contours permet en effet de mettre en valeur de façon plus accentuée des éléments du mouvement dont l'enveloppe corporelle a tendance à bloquer la lisibilité, telles notamment la circulation de l'énergie et l'impulsion du mouvement.



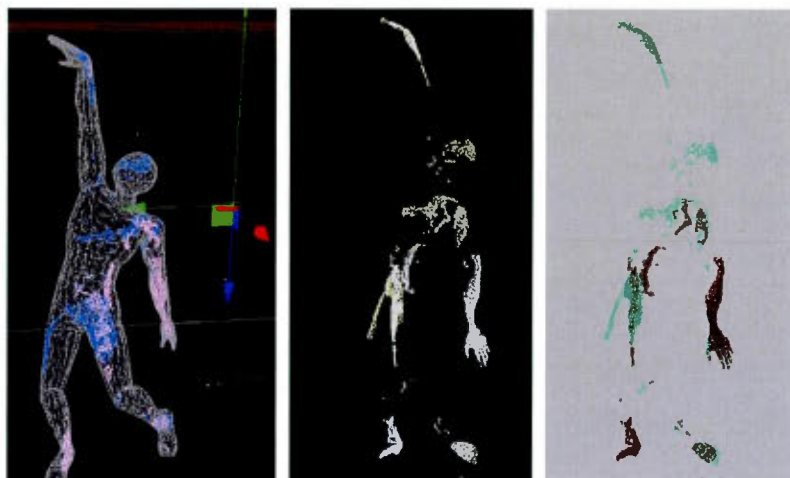


Figure 6.4 : contenant et particules sans contour

L'exploration de notre collaborateur Tarik Boukhalfi sur la section de la musique s'intitulant la *Danse de la Terre* en est un bon exemple. La scène qu'il a réalisée à partir des pistes artistiques que je lui avais suggérées abandonne toute notion de limites, de contours, pour ne s'intéresser qu'aux traces de mouvements que font des émetteurs de particules placés à quelques endroits du corps. Fait fascinant : cette allégorie numérique de la gestuelle scénique du *Sacre d'Époque* matérialise de façon magistrale le flot d'énergie que son groupe de danseurs transmettait au soliste placé au centre de leur cercle, mais qui n'était alors perceptible que par empathie.

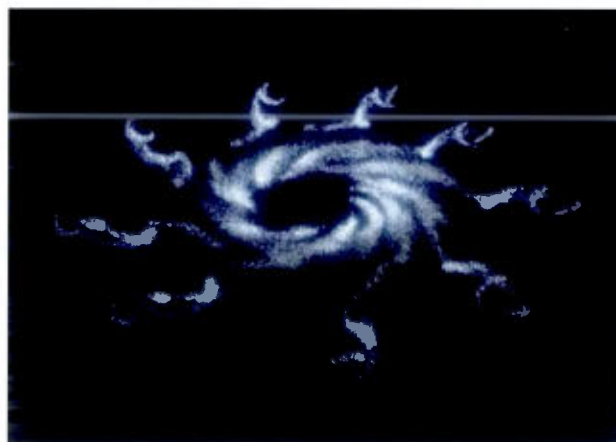


Figure 6.5 : la danse de la terre dans son abstraction gestuelle

Nos connaissances et compétences augmentant au fur et à mesure de nos explorations, notre palette d'expression du mouvement humain par des particules s'élargit conséquemment. La fuite des particules, ainsi que le genre de fluidité et de trajet que l'on souhaite obtenir, sont de plus en plus sous contrôle. Nous nous intéressons alors au changement d'état des particules qui peut être obtenu par l'adjonction de conditions particulières. Ainsi, dans les figures 8.5 et 8.6, les particules plus lumineuses et bleutées ont revêtu cet aspect grâce à la vitesse qu'elles ont prise au cours de leur déplacement. Leur représentation est donc en lien direct avec la vitesse d'exécution de la danse. Quant aux décors orangés, il ne s'agit pas ici d'un traitement de particules mais de la visualisation d'ondes qui réagissent aux vibrations et à l'intensité de la musique dans la scène.



Figure 6.6 : particules et vitesse du mouvement

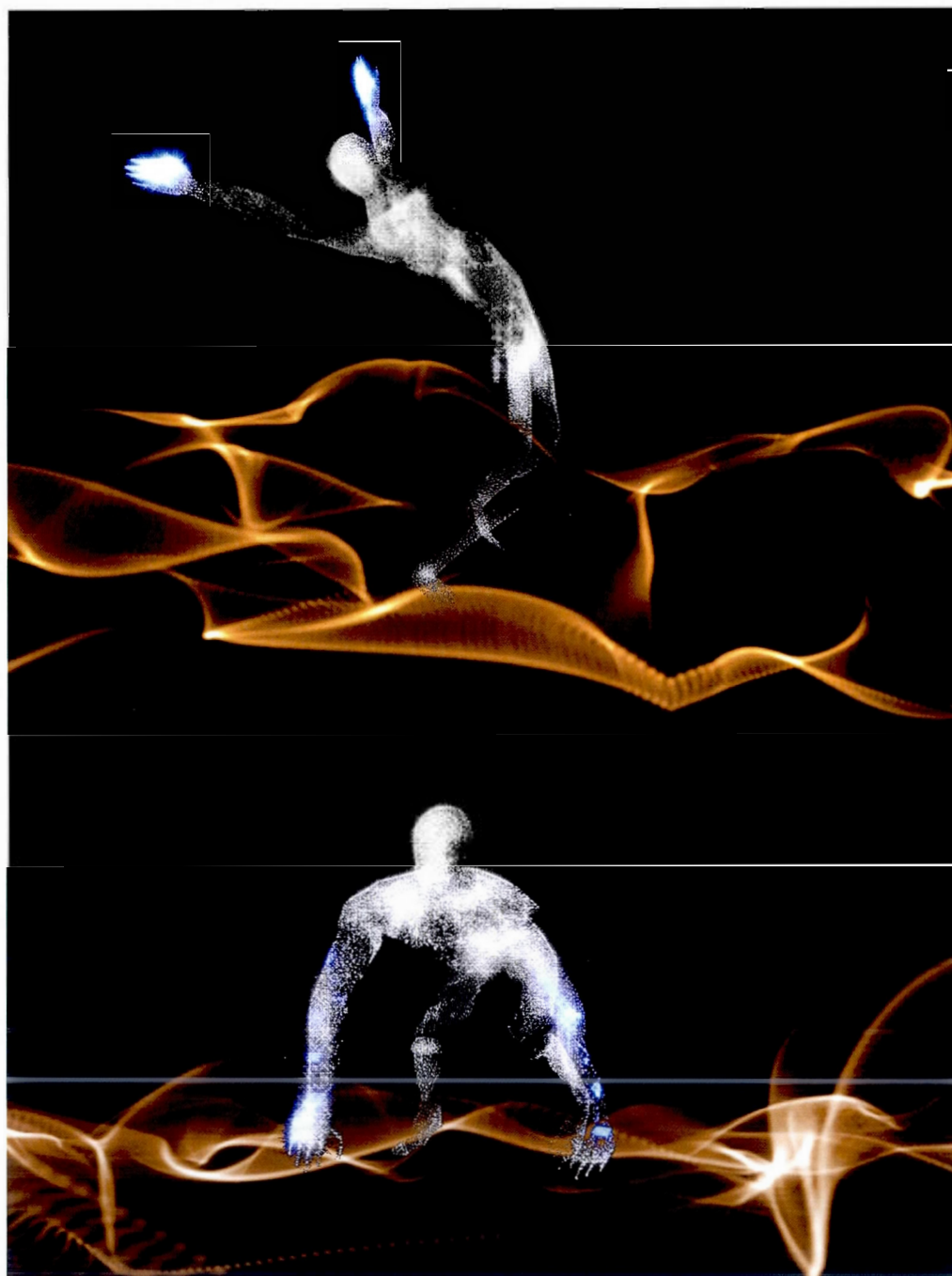
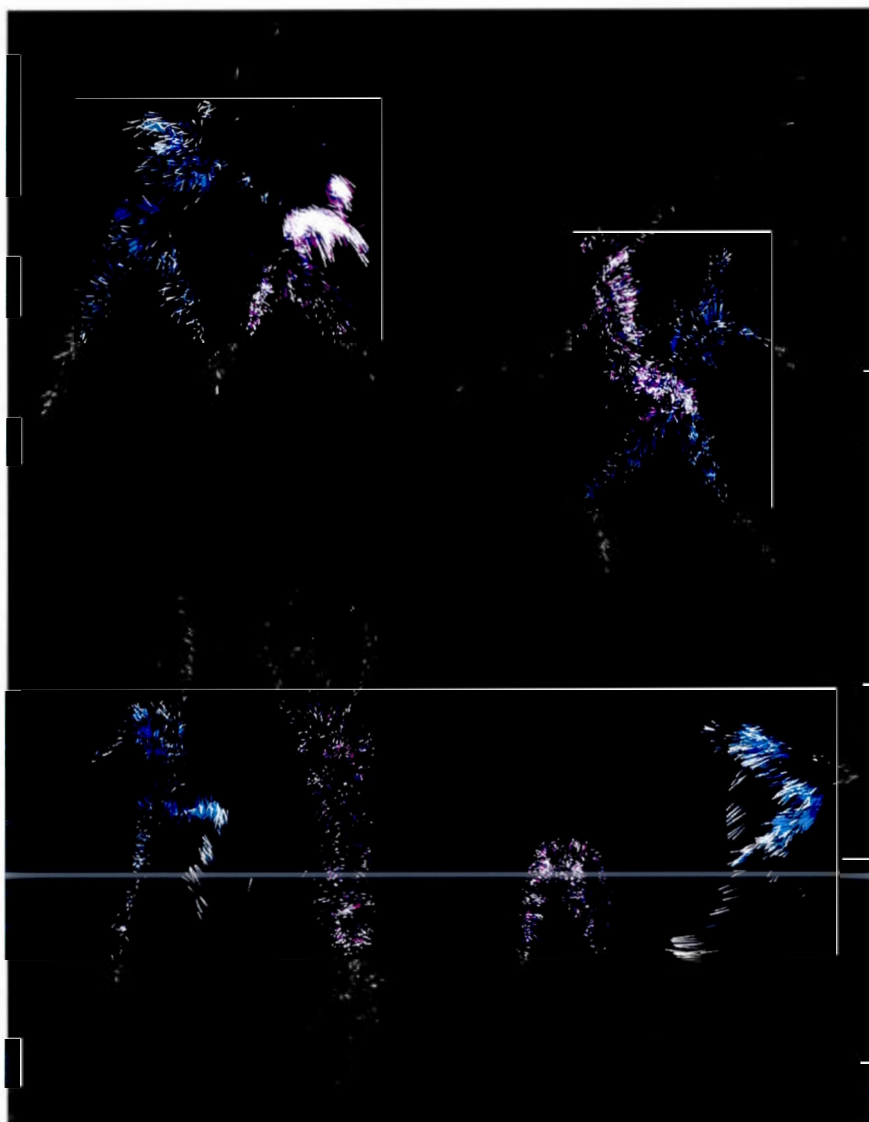


Figure 6.7 : particules et vitesse du mouvement

Cette piste de changement d'état des particules selon la dynamique et la vitesse des gestuelles qui les provoquent nous entraîne à son tour vers d'autres explorations où c'est la nature même des particules qui est altérée. Dans les figures suivantes, ce sont des textures plus tranchantes et colorées qui ont été assignées aux particules.



Figures 6.8 : effets de cristaux de glace

Enfin, pour le dernier solo de la version *Au-delà de l'image*, j'ai voulu revenir au travail en noir et blanc tel qu'amorcé avec le tout premier exercice, *la semeuse d'étoiles*, mais avec l'intention de réintroduire la thématique du final de *Tabula Rasa* : la suite : la transformation de *NoBody* en personnage de lumière.



Figure 6.9 : des particules élémentaires à la lumière

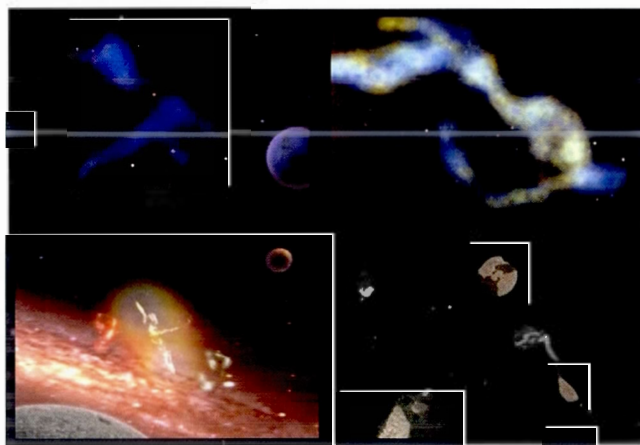


Figure 6.10 : des explorations post *Au delà de l'image*



## 6.2 *NoBody* danse, les «photos»

Au début de l'été 2009, Frédéric Loury, commissaire et fondateur de la galerie [SAS]<sup>305</sup>, se montre intéressé par notre travail et nous invite à participer à l'exposition *Mouvements focalisés 2* que la Galerie va présenter au mois de septembre. Il s'agit d'une exposition qui présentera des œuvres photographiques créées par des tandems chorégraphes-photographes que la galerie a formés. Pour pouvoir prendre part à l'exposition, nous devrions fournir 3 ou 4 œuvres inédites.

La galerie [sas] présente la seconde édition de *Mouvements focalisés*, une exposition photographique éloges à la danse contemporaine prenant pour thème le mouvement et mettant en lumière le talent de six tandems créatifs chorégraphes-photographes<sup>306</sup>.

Comme il n'est pas possible d'envisager une projection filmique de notre prototype, ma première réaction est de refuser puisque *NoBody* danse : le prototype est une œuvre de mouvement se déroulant dans le temps. Mais très vite, je considère qu'il serait intéressant d'explorer ce que pourrait devenir la danse de *NoBody* dans un espace 2D figé. Je pense à Duchamp, à la possibilité qui nous est offerte d'explorer à notre tour une façon de traduire le mouvement dansé par une image arrêtée. Je réalise alors que la proposition qui nous est faite soulève une question fondamentale : quelle sera la nature de l'œuvre qui pourrait être réalisée à partir du prototype de *NoBody* ? Comment passer du cinétique au statique sans perdre le mouvement ni sa trajectoire ? Comment effectuer ce passage sans perdre la notion de temps ni d'espace<sup>307</sup> ? La conversion en image arrêtée et en à plat d'un seul frame du DVD va-t-elle être suffisante pour permettre de discerner qu'il s'agit d'un danseur puisque c'est principalement le fait qu'il soit en mouvement qui permet au

<sup>305</sup> Galerie [SAS], 372, Ste-Catherine O. (Belgo), espace 416, Montréal.

<sup>306</sup> Extrait du carton d'invitation à l'exposition, qui arbore la «photo» Temps multiples 7 et énonce les noms des tandems d'artistes : Martine Époque et Denis Poulin ; Nicolas Ruel et Louise Bédard ; Yves Médam et Sylvain Émard ; Maude Arsenault et Chanti Wadge ; Jean-François Gratton et Isabelle Choinière ; Michael Reinhart et Lin Snelling.

<sup>307</sup> Questions qui renvoient en les inversant aux concepts et théories développés par Gilles Deleuze dans ses livres *L'image-mouvement* (1983). Éditions de Minuit. Collection : *Critique*, 297 pages et *L'image-temps* (1985). Éditions de Minuit Collection : *Critique*, 378 pages.

cerveau de le reconstruire et le faire percevoir ? Les images seraient évidemment construites à l'ordinateur puis transportées sur disque dur chez un imprimeur numérique qui les graverait sur papier glacé monté sous plexiglas 3mil avec vinyle blanc opaque et cadre en aluminium monté au dos. Une autre question est alors de savoir si ces clichés pourront être qualifiés de photos puisque, s'il s'agit bien d'un même support pour l'image imprimée, aucune lentille n'aura servi d'interface pour capturer la conformation de l'objet qu'elle montre<sup>308</sup>. D'étonnante, la proposition de Loury devient alors excitante et nous acceptons le défi. Dès le jour même, je me mets au travail pour explorer comment (processus) et avec quoi (contenu) réaliser une telle conversion d'une œuvre-temps en œuvre-espace..

### *Contenu*

Pour réaliser ce projet, je décide de reprendre les images de la séquence de la *semeuse d'étoiles*<sup>309</sup> et celle de transformation en lumière de la danse de Charles St-Onge dont l'image finale est une des signatures graphiques du *LARTech*.

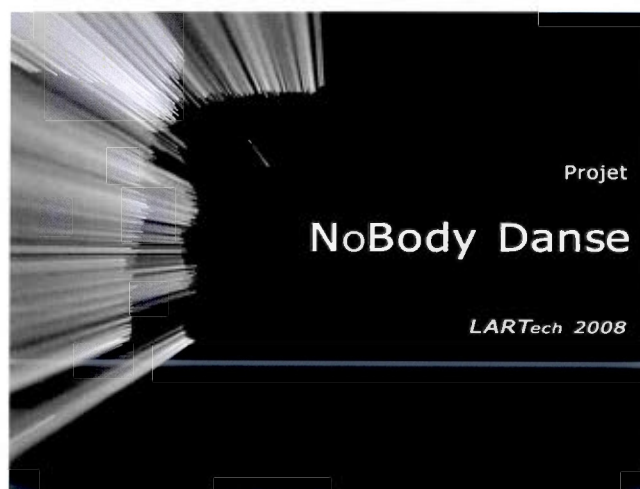


Figure. 6.11 : page couverture du projet *NoBody danse*

<sup>308</sup> Nous avons vu précédemment dans ces pages que les caméras à infrarouge de capture du mouvement captent seulement des points dans l'espace et non la forme qui génère le mouvement.

<sup>309</sup> Cette séquence gestuelle a été la toute première que nous ayons capturée. Elle apparaît en couleur inversée sur la page d'accueil du site web du LARTech [www.lartech.ugam.ca](http://www.lartech.ugam.ca), et constitue notre marque de recherche-crédation depuis 2006

### *Processus*

Je réalise mon premier essai avec la *semeuse d'étoiles*.

Je fais ici un retour en arrière pour rappeler que, lors de la réalisation du prototype de *Tabula rasa*, j'effectuais la mise en scène des séquences gestuelles numérisées dans le logiciel 3D *Maya* d'*Autodesk* avant de les importer dans les logiciels de montage vidéo d'*Adobe After Effects* et *Premiere*. Cette fois-ci, pour effectuer une *photochorégraphie*, donc un cliché de danse occupant uniquement un espace 2D figé, c'est le logiciel *Photoshop* que j'utilise pour exporter les images que je sélectionne (un *frame* du film pour une image) avec des définitions différentes. Je les ordonne ensuite en une succession inspirée du principe de la stroboscopie mais sans respecter intégralement leur hiérarchie mutuelle en les agençant dans la série.

Une fois amenées dans *Photoshop*, je procède à la mise en espace des images en succession et juxtaposition afin d'obtenir une série séquentielle qui évoquerait un déplacement en continu, à la manière de l'effet stroboscopique utilisé par McLaren dans son *Pas de deux* ou de Muybridge avec son cheval, bien que ne l'étant pas dans les faits. En effet, les diverses positions que je place dans la séquence n'ont pas de lien entre elles ni dans le temps réel d'exécution du mouvement (elles ne suivent pas directement), ni dans l'angle sous lequel je les place (points de vue diversifiés), ni dans leur taille (gros plans rétrécis, corps parcellisés). Finalement, la composition que j'obtiens, qui diffère évidemment de la séquence originale enregistrée en capture du mouvement, me convient très bien, et d'un point de vue technique et d'un point de vue artistique, car elle restitue très efficacement son énergie et sa facture et en constitue une simulation probante. Satisfait de ce résultat, je réalise alors plusieurs «photos» sur le même modèle, variant la ligne de temps sur laquelle je place les positions successives des danseurs, et variant leur nombre, format et esthétique.

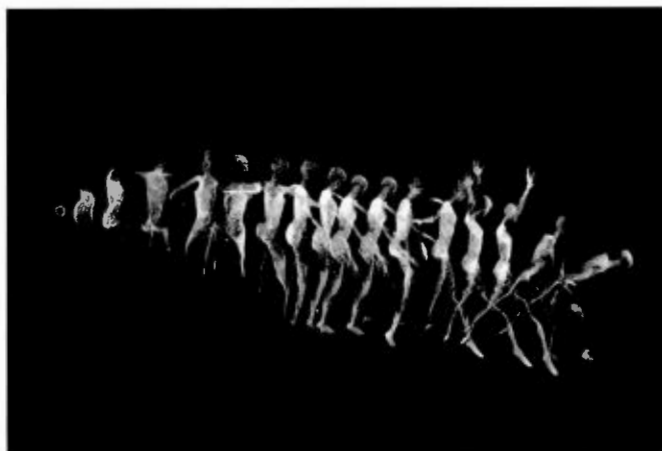


Figure 6.12 : *la semeuse d'étoiles* devenue *Temps multiple No 7* dans sa version «photo»  
Dimensions : 20X16 pouces



Figures 6.13 : une autre version «photo» de *la semeuse d'étoiles*

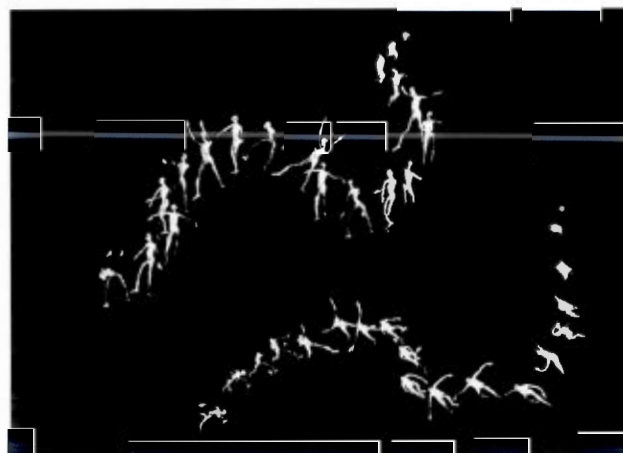


Figure 6.14 : une autre encore

*Le cliché grand format*

À ce point de ma création, je trouve finalement comment répondre au souhait émis par Loury que je lui fournisse une photographie de très grandes dimensions. Considérant que les formats s'approchant d'un carré, du fait de leur presque symétrie formelle, sont essentiellement statiques, je pense alors que les *séquences dansantes* qui cheminent dans mes premières créations se prêteraient très bien à une mise en espace sous forme de fresque, celle-ci présentant l'avantage d'avoir une longueur dans l'espace qui générerait une durée dans le temps du regard qui la parcourra.

Je détermine alors un format de support rectangulaire tout en longueur et réalise le «cliché» qui occupera le centre de l'espace du tandem Époque\_Poulin dans la Galerie SAS. J'y place six des suites différentes de la séquence *semeuse d'étiolées* de façon à produire au premier regard un effet de vols d'oies qui appelle à se rapprocher pour en observer les détails. Enfin, en guise de signature, je place l'original en septième position à l'extrême droite de l'espace (cf. Fig. 9.3). Cette stratégie visuelle devrait à mon avis provoquer chez le public l'envie, sinon un besoin, de s'approcher de la photo, puis de se déplacer latéralement devant elle pour avoir accès à chacune de ses branches et en suivre du regard les diverses courbures. Il y aurait ainsi mouvement dans l'espace-temps, non plus de *NoBody* mais du spectateur.

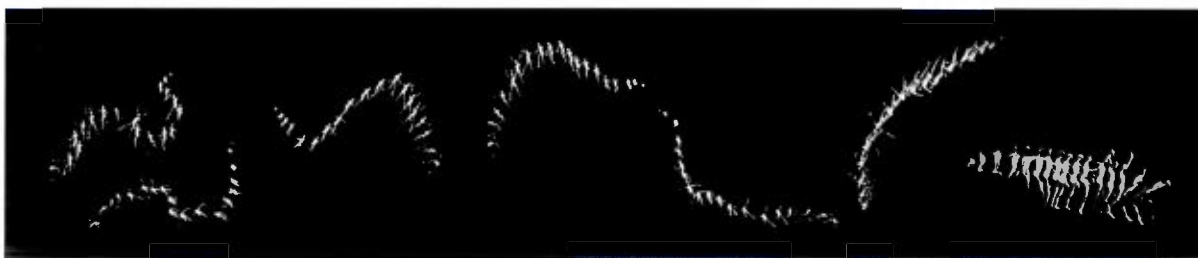


Figure 6.15 : la fresque *Temps multiples* avec ses 6 versions et à droite *Temps multiple No 7*



*Le corps de particules de NoBody*

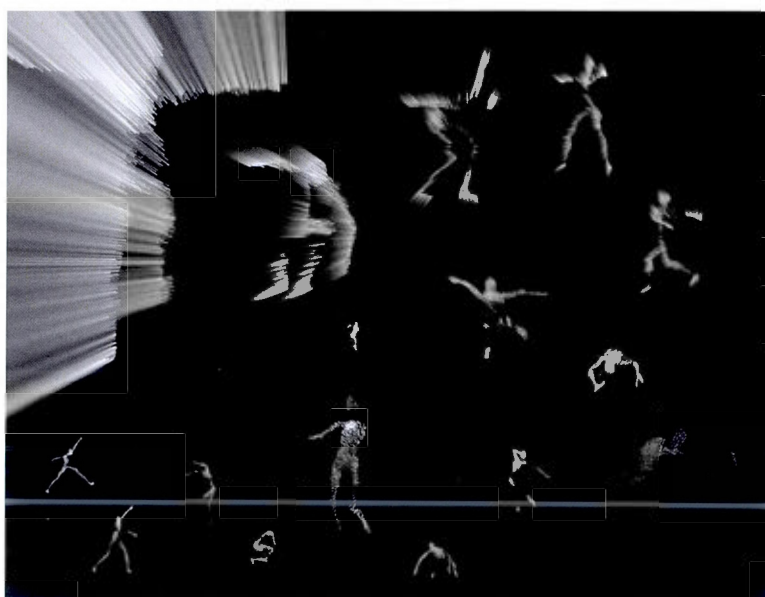
À ce point de mon exploration avec la *semeuse d'étoiles*, je considère qu'il manque à notre collection une œuvre non composite, qui se suffirait à elle-même par la mise en évidence de la constitution de toutes nos réalisations : les corps de particules. Un nouvel impératif technique se présente avec ce projet. Pour bien mettre en évidence les particules dans un très gros plan, l'image devrait être traitée en haute définition, résolution qui n'était pas nécessaire pour les autres clichés compte tenu de la petite taille des personnages. C'est donc avec le logiciel *Maya* que je travaille cette fois-ci. Et pour rester en lien avec les *photos* déjà créées, je réalise un gros plan de Marie-Ève Quilicot, l'étudiante en danse qui avait interprété *la semeuse d'étoiles*.



Figures 6.16 : Le corps de particules de *la semeuse d'étoiles*  
Dimensions : 40X30 pouces

Une fois de plus stimulé par ce que m'apprend mon travail de création, je me propose alors de tenter cette fois d'intégrer dans une quatrième et dernière photo le facteur Z, autrement dit la profondeur, le 3D. Dans la profondeur, ce n'est pas la perspective qui m'intéresse : c'est l'occupation de l'espace par des représentations multiples qui proviendraient et témoigneraient de plusieurs points de vue mis en simultanéité, à la manière de certains peintres. L'astrophysicien Trinh Xuan Thuan dit à ce propos en parlant de la perspective dans la peinture chinoise :

Le point de vue unique et la perspective linéaire de l'art occidental sont absents dans la peinture chinoise. Parce que l'observateur n'est plus extérieur au paysage mais y est inclus, plusieurs points de vue différents sont possibles<sup>310</sup>. Parant du tableau *Nature morte au panier* (1888-1890) du peintre français Paul Cézanne, il ajoute : «À partir de 1880, Cézanne commence à s'éloigner de la perspective unique. Dans ce tableau, la plupart des objets sont vus de deux ou trois points de vue différents<sup>311</sup>.



Figures 6.17 : progression et continuité gestuelle 3D et avec divers points de vue  
Dimensions : 40X30 pouces

<sup>310</sup> Thuan, T-X. 2007. *Les voies de la lumière. Physique et métaphysique du clair obscur*. Paris, Gallimard : *Folio Essais* : 507, 967 pages. *Claire journée d'automne à Huaiyang, Yang Ji*. Peinture de la dynastie de Qing exposée au Musée de Nankin, Fig. 32, p. 398.

<sup>311</sup> Ibid. Figure 33. Toile exposée au Musée d'Orsay, Paris. © RMN/Hervé Lewandowski.)

Sur cette photo, le regard va spontanément balayer le cadre dans tous les sens pour repérer où débute la séquence et tenter d'établir à travers les multiples positions, la continuité de la séquence gestuelle illustrée. Mais la fausse perspective – petits et grands personnages ne sont pas placés dans une situation graphique proportionnelle qui évoquerait la proximité et le lointain – et la multiplicité des points de vue en présence vont imposer une observation dynamique qui se déroulera à la fois dans l'espace et le temps.

Ce désir de multiplier les points de vue dans une image pour lui donner le volume d'un espace multi dimensionnel va devenir chez moi un principe directeur dans l'écriture de l'ébauche de réalisation de *NoBody danse : le film*. Ainsi, une fois encore, la pratique de la création stimule ainsi chez moi la réflexion et la recherche d'autres sources d'inspiration pour de nouvelles pistes de réalisations.

## CHAPITRE VII

### MA CHAÎNE PRATIQUE-THEORIE-PRATIQUE DE RECHERCHE-CREATION

*Sommaire* : le chapitre précédent a présenté les œuvres *NoBody danse : le prototype* et *NoBody danse : les «photos»* de la partie création de cette thèse. Il a permis également de rappeler à l'occasion combien mon parcours de recherche-crédation s'accomplit dans un voyage qui oscille en balancier entre une réflexion théorique et la pratique dans laquelle elle trouve ses matérialisations. Je consacrerai donc ce dernier chapitre à préciser comment je situe les liens théorie-pratique dans ma recherche-crédation.

#### 7.1 Contexte

Il est important de rappeler ici que la recherche-crédation est une activité dont la nature est foncièrement différente de celle de recherche pure, dite fondamentale ou scientifique, et de celle de création artistique. Concept apparu vers la fin des années 90 au Québec<sup>312</sup>, la recherche-crédation s'adresse aux artistes-chercheurs œuvrant dans des institutions d'enseignement supérieur compte tenu qu'ils ont dans leur tâche une fonction fondamentale de *formation à la recherche et à la création* des étudiants. En paraphrasant la définition de la recherche-action qui se trouve dans le dictionnaire Larousse (1996, p. 862), la recherche-crédation pourrait être qualifiée *d'activité artistique dans laquelle recherche théorique et projet de création d'une œuvre ou d'un procédé sont complémentaires et menés de manière concomitante*.

---

<sup>312</sup> Création d'un programme d'Appui à la recherche-crédation en arts et lettres par le Fond québécois de la recherche sur la société et la culture.

Dans le domaine artistique, le facteur premier qui distingue la *création* de la *recherche-création* est le statut de l'*œuvre projetée*. Si l'œuvre est la finalité en création artistique, l'œuvre en recherche-création est prétexte au processus de réalisation duquel elle devrait émerger, lequel inclut une réflexion intrinsèque. En recherche-création, à la limite, ce processus pourrait aboutir à ce qu'aucune œuvre ne soit produite, mais seulement des expérimentations étayées par une réflexion théorique, des connaissances, des procédés ou des processus originaux ou inédits. Dans un tel contexte, la réflexion théorique s'attache directement à ce processus et, pourrait ainsi ne pas prétendre à dépasser les limites des problématiques propres au projet spécifique.

C'est dans un tel contexte, et un tel esprit, que je pose ma réflexion sur les liens entre ma pratique et les notions théoriques qu'elle sous-tend en artisan du faire. N'étant ni un philosophe ni apte à énoncer des théories, je m'inscris entièrement dans une démarche empirique. Étant par contre inventif, créateur et passionné par mon domaine de recherche-création, je me trouve apte à revenir sur les concepts qu'elle m'a permis d'énoncer et les paradigmes inédits qu'elle m'a permis d'établir. La base et les assises théoriques de ma recherche se trouvent ainsi dans les trois œuvres qui constituent la partie création de ma thèse.

## 7.2 Sources

Les pages qui ont prélué à ce chapitre ont permis de situer dans le temps et parmi mes confrères ma recherche-création qui, je le rappelle, se veut une exploration de ces nouveaux espaces d'exploration et d'expression que les technologies numériques apportent à la danse. Elles ont permis également de repérer et d'identifier les concepts qui la sous-tendent et les gestes qui en permettent la manifestation. Pour qualifier la démarche de réalisation de la partie création de mon doctorat qui, je le rappelle encore, s'est déroulée sur près de six ans, j'évoque l'assertion que fait Edmond Couchot lorsqu'il dit que «La méthode expérimentale



artistique se fonde sur une dialectique du prévisible et de l'imprévisible<sup>313</sup>». Le parcours d'artiste que j'ai décrit dans les pages précédentes est, dans les faits, une chaîne de liens, de passages entre une pratique empirique et un questionnement né de et soulevé par cette pratique qui naviguait entre le prévu et l'imprévu.

Pour mener à bien les projets successifs dans lesquels je me suis investi avec ferveur, j'ai procédé, progressé et agi par intuition, pré-vision, projection, conception, expérimentation, observation, réflexion, déduction, création et, à nouveau, conception d'une piste neuve de nouveau par intuition, pré-vision, expérimentation..., processus parfois en allers-retours et parfois en boucles mais toujours s'autoalimentant. La place de l'illumination, du jaillissement, de la découverte se trouve en effet dans le faire, dans la pratique, dans l'œuvre se cherchant et s'élaborant, faute de quoi elle se condamne à la famine, à l'indigence. Comment produire de l'inédit si le vraisemblable et le faisable suffisent ? Le risque de l'imprédictible est un atout dans une démarche de création et l'inattendu qui surprend se révèle un cadeau lorsqu'il s'avère fondateur pour l'à venir du projet en cours. S'y exposer ouvre l'accès à la découverte, pierre angulaire de l'originalité.

Si la source exacte du besoin de création que j'ai éprouvé durant toutes ces années est difficilement identifiable, une chose est aujourd'hui claire pour moi : c'est la place que les outils technologiques ont eu dans ma recherche et l'élan qu'ils ont fourni à son développement. Hervé Fischer dit que :

Les technologies numériques [ont bouleversé] les paramètres de l'espace-temps classique et donnent accès à une ubiquité dont les plus grands sorciers n'auraient pas même oser rêver. Certes la technicité est différente, [...] mais l'effet magique est tout aussi fascinant.<sup>314</sup>

Leurs répercussions sur l'imaginaire des artistes sont directes : « [ils] sont fascinés par la puissance inédite des technologies numériques de la communication ; ils

---

<sup>313</sup> Couchot, E. 2002. *L'Art numérique*, p.204.

<sup>314</sup> Fischer, H. *Mythanalyse de l'ailleurs*, dans *Esthétique des arts médiatiques. Ensemble ailleurs*. Sous la direction de Bernard Paquet. Opus cité, p.196.

proposent de nouvelles formes narratives avec des personnages synthétiques, [...] des expériences médiatiques participatives [...]»<sup>315</sup>. Pour ma part, je crée et propose des espaces infochorégraphiques pour la danse sans corps. L'importance de ces nouveaux outils pour la fabrication de ces espaces et des personnages synthétiques qui s'y déploient est manifeste, comme l'ont été les outils analogiques qui les ont précédés.

Les créations d'images pour l'écran que j'ai accomplies durant plus de 40 années n'auraient pas su s'en passer du fait qu'elles en étaient et sont totalement dépendantes. Mais que ce soient avec les instruments du cinéma dès 1975 jusqu'à ceux, actuels, de capture du mouvement et de particules en passant les générations d'ordinateurs avec lesquels j'ai transigé mes diverses productions à partir de 1989, la caractéristique première de ma fréquentation de ces outils a été et demeure de les pousser à leurs possibilités extrêmes. Pourtant, en y repensant, je considère qu'il serait peut-être plus avisé de dire que ce sont ces instruments qui m'ont toujours interpellé dans ma volonté de créer en me poussant à la limite à la fois de mes connaissances et de mes compétences. En effet, chacun des projets de création que je nourrissais précédant le moment où j'entrais en possession des outils pour le réaliser<sup>316</sup>, l'anticipation artistique et esthétique que je me faisais de l'objet en latence ne prenait pas en compte les possibilités réelles que les machines, procédés ou logiciels que j'allais utiliser m'offriraient pour la produire car c'est à partir des spécifications et descriptions techniques qu'en faisaient les compagnies et des catalogues spécialisés que je me dotais de la machine qui semblait pouvoir répondre à mes objectifs de recherche-crédation<sup>317</sup>. C'est pourquoi la démarche initiale que j'avais à accomplir consistait à me donner les connaissances et compétences

---

<sup>315</sup> *Ibid.*, p. 202.

<sup>316</sup> En guise d'exemples, rappelons que, pour *Ni scène, ni coulisses*, je n'avais jamais tourné ni réalisé de film en contexte professionnel et en 35mm. Pour *Étude infochorégraphique*, je travaillais pour la 1<sup>re</sup> fois avec un Mac II et un logiciel de 3D. Pour *Tabula rasa : la suite*, je n'avais jamais fait de rotoscopie... et pour *NoBody danse*, je n'avais jamais touché à la capture optique du mouvement avec un système imposant comme celui de *Motion Analysis* ni à des logiciels de traitement de fluides et particules...

<sup>317</sup> Sauf en ce qui a trait aux équipements de l'ONF, bien sûr.

technologiques indispensables à leur maniement afin de pouvoir entamer la phase d'expérimentation qui me permettrait d'établir la démarche et les procédés que j'utiliserais pour donner forme à mes projets.

Chaque fois, les attentes que j'avais développées face aux outils se sont avérées déçues. Comme bien des néophytes, j'espérais que la machine se montrerait beaucoup plus coopérative dans sa capacité à servir mes visées créatives. Au contraire, il me fallait chercher, trouver et définir comment procéder pour ne pas lui asservir mes idées et parvenir à sauvegarder l'essence artistique qui leur conférait à mes yeux un intérêt. Ma recherche-crédation m'a donc effectivement fait emprunter une dialectique non seulement du prévisible et de l'imprévisible mais également placé devant une nécessité de médiation homme-machine. Toutefois, bien que réclamant de ma part une faculté d'adaptation importante tant au niveau conceptuel qu'à celui de la pratique, ce sont ces outils à la fine pointe des technologies numériques actuelles qui, enfin, m'ont permis d'aboutir au territoire que je convoitais pour la danse et le mouvement dansé et d'y tracer une signature.

### 7.3 La chaîne de liens pratique-théorie-pratique de ma recherche-crédation

Procéder à la recension, l'observation et l'analyse des constituants artistiques, technologiques et parfois pédagogiques des réalisations que comporte cette triple recherche-crédation depuis son idéation jusqu'à sa diffusion revient à faire un parcours de l'implicite à l'explicite car les changements et mutations de modèles d'écriture, de production et de transmission chorégraphiques dont ces projets étaient porteurs résultent de croisements d'idées, de savoirs, de pratiques et de techniques qui jalonnent l'ensemble de leur réalisation, l'un induisant l'autre et réciproquement.

Comme j'en ai fait état dans les pages précédentes de ce texte, j'ai dû, pour réaliser les œuvres de la partie création de ma thèse, me former à la compréhension et la manipulation de nombreux outils technologiques. C'est ainsi que mes lectures premières et fondamentales, qu'elles soient sur papier ou à l'écran, ont été les

didacticiels et manuels de l'utilisateur qui m'en enseignaient le fonctionnement. Si les capacités techniques de ces outils exigeaient de moi une adaptation constante à leurs possibilités réelles, en contrepartie, elles trouvaient chez moi écho dans les possibles artistiques qu'elles me permettaient d'envisager, ces derniers trouvant résonnance dans mon imaginaire, éveillant ma curiosité intellectuelle et stimulant ma créativité. C'est ainsi que la piste des particules m'a amené à me plonger dans la lecture d'ouvrages scientifiques des Hubert Reeves, Stephen Hawking, Igor et Grichka Bogdanov, Trinh Xuan Thuan, pour ne citer que les principaux. Ces lectures, si elles ne m'ont pas fourni de citations à inclure dans mon texte, ont été une véritable source d'inspiration et de réflexion, éveillant ma conscience à l'égard du matériau qui allait être à la base de mes créations et nourrissant ma capacité de projection et de représentation mentale nécessaires à l'émergence d'une idée de recherche-crédation et à l'énonciation du concept qu'elle transporte.

Mon autre source majeure d'affinement conceptuel fut pour moi la recherche de financement pour nos projets. En effet, la complédion de demandes de subventions à de grands organismes subventionnaires – MRST, FQRSC, Hexagram, CRSH, Consortium en innovation numérique du Québec – exige de la part de qui s'y livre une rigueur méthodologique et conceptuelle sans faille. En contrepartie, elle s'avère pour moi le fait une source de progrès et d'avancement. Elle impose en effet d'identifier, nommer et caractériser sous-forme de projet un concept et les notions-clés qui les sous-tendent. C'est ainsi que la problématique de la corporéité des danseurs virtuels a traversé l'ensemble de nos projets, se doublant au fur et à mesure des travaux d'autres notions fondatrices qui amenaient à préciser, développer et approfondir les référents conceptuels tout en les multipliant. Ainsi, du concept initial de corps à inventer pour *Mona*, *Philippe* et *Ostar* pour le logiciel *LIFEanimation* à celui de ceux qui danseront *NoBody danse/Le Sacre du printemps* en mai 2013, il y a eu passage par un questionnement nourri sur toutes ces dimensions qui concernent le corps lorsque transmuté par la machine : dans sa nature, sa présence, son absence, ses effets, sa performativité, sa relation au spectateur, ainsi que ces notions d'empathie, de regard, de perception et même

d'éthique que soulève la danse sans corps. Dans ma position de chercheur-créateur, je me suis borné à les aborder, non à les enrichir, confiant que le lien intrinsèque que j'établissais entre eux et ma pratique en train de se faire serait un apport conséquent et satisfaisant.

L'exigence de ces organismes au plan de la description des projets, de leurs objectifs et des moyens prévus pour les atteindre amène l'auteur à circonscrire, préciser, clarifier et ainsi consolider l'intuition ou l'idée qui l'a motivée. Ensuite, le fait d'avoir à situer le projet dans le contexte de sa discipline et à démontrer son originalité oblige à procéder à une mise à jour de ses connaissances, action qui est grandement facilitée de nos jours par l'accès au *NET*. Cette source de références est quasi inépuisable et d'une richesse incontestable en ce qui a trait à l'actualité des informations auxquelles elle donne accès, ce qui est précieux pour effectuer des collectes de données informatives et connaître l'état de la question sur un sujet spécifique. Elle ne peut toutefois et en aucun cas suppléer à la connaissance fine que permet la lecture des auteurs, artistes ou théoriciens en la matière, car elle présente les problèmes de la validité parfois douteuse et du caractère éphémère des informations qu'elle véhicule.

C'est la pratique de la capture du mouvement qui nous a permis de constater que le corps *disparaissait* au cours de cette opération. Après ce constat et une réflexion alimentée par une recherche documentaire ultérieure, c'est dans le cadre d'une demande de subvention au CRSH que nous sommes parvenus à énoncer notre concept de «danse sans corps» et à élaborer le paradigme de danse de particules qui a permis de valider ce concept. Là encore, la pratique a précédé le concept et son énonciation : si nous n'avions pas procédé à ces séances de capture du mouvement, nous n'aurions pas pu générer ce concept innovateur. C'est d'ailleurs à ce niveau que se situe notre contribution la plus importante au domaine.



#### 7.4 Les ressources technologiques dans l'œuvre infochorégraphiée

Il s'agit ici d'analyser dans quelle mesure et comment les «ressources technologiques» ont contribué à forger les trois pièces qui forment la partie création de ma thèse. Par ressources technologiques, j'entends ici tout autant les ressources humaines spécialisées dans l'un ou l'autre des divers métiers de l'informatique que les outils logiciels avec lesquels nous avons travaillé. Cela revient à considérer comment ces personnes et ces outils sont entrés non seulement dans la démarche de recherche-crédation mais également dans ses résultats à la fois «comme source participante, voire comme intention esthétique» comme le dit Fourmentaux lorsqu'il explique :

Si art et culture scientifique se sont de tout temps interpénétrés, l'utilisation contemporaine des nouveaux outils de l'information et de la communication modifie sensiblement le statut de l'apport technico-scientifique dans la production artistique en la faisant pleinement entrer dans l'œuvre comme source participante, voire comme intention esthétique<sup>318</sup>.

J'aborderai en premier lieu comment les ressources humaines ont contribué à la recherche et à la construction de *NoBody* et des espaces infochorégraphiques de ma danse sans corps.

##### 7.4.1 À propos des ressources humaines collaboratives

En plus de Martine Époque et moi, l'équipe du *LARTech* qui a contribué à la production de ces œuvres était formée de plusieurs personnes de compétences variées. Pour *Tabula Rasa : la suite*, il s'agit de Jean-Jacques Mainé, programmeur et Carlos Carpintero, modelleur animateur 3D et, tous deux de chez *Digits'n Arts*<sup>319</sup>. Pour *NoBody danse : le prototype et les photos*, il s'agit de Normand Marcy et

---

<sup>318</sup> Fourmentaux, J.-P. *Œuvrer en commun. Dilemmes de la création interdisciplinaire négociée*. *Négociations* 2008/2, No 10, p. 25-39.

<sup>319</sup> Compagnie de production de films d'animation 3D montréalaise aujourd'hui fermée.

Frédéric Gravel, tous deux chorégraphes, danseurs et opérateurs du système de capture du mouvement, Tarik Boukhalfi et Cédric Dubois, accumulant à eux 2 les compétences techniques de programmation, d'animation 3D, de modélisation, de postproduction, d'effets spéciaux, et enfin de traitement de particules.

L'équipe tenait des réunions de production hebdomadaires sous notre direction, Époque menant la partie chorégraphique et traitant de la gestion financière des projets, moi menant la partie développement artistique et technologique des projets. Les rôles et fonctions de chacun étaient ainsi bien définis et balisés. En plus de ces rencontres de travail communes, chacun accomplissait de façon autonome les tâches créatives qui lui revenaient ou lui avaient été attribuées. La somme de ces tâches accomplies aurait ainsi dû donner naissance à l'œuvre de façon mécanique, comme les pièces d'un puzzle qui s'emboîtent les unes dans les autres de façon prédéterminée. Mais dans les faits, la situation était tout à fait différente, notamment durant la production de *NoBody danse : le prototype*. Une après l'autre, les scènes qui étaient créées selon mes directives par les animateurs relançaient un questionnement du concept global du démo en développement en dévoilant un résultat différent de celui que j'avais prévu et en ouvrant d'autres possibles qu'il nous apparaissait chaque fois intéressant et fondamental d'explorer. Grâce à la recherche effectuée pour le traitement visuel des images, qui a navigué entre les essais d'insertion de couleurs, de textures et de lieux physiques, chaque scène se trouvait avoir son propre caractère et générer d'autres pistes qui venaient relancer, parfois radicalement, la conception et la construction mentale que je me faisais pour les scènes suivantes. Et en aller-retour constant, ces nouvelles avenues de recherche et réalisation venaient à leur tour agir sur le contenu et le traitement des scènes déjà existantes ou encore en projet. Le travail de production en équipe du *LARTech* s'avérait ainsi plus souvent qu'autrement un temps d'échanges et de partage d'expertises.

Dans notre recherche collective pour trouver l'outil logiciel, le procédé, le truc qui permettrait de matérialiser ce que je cherchais à produire, nous étions tous à la

fois et tour à tour artistes et technologues. Les questions sur l'intention artistique et sur la dimension esthétique des scènes en élaboration que nous posaient Dubois ou Boukhalfi ont maintes fois bousculé le contingent artistique autour de la table et, réciproquement, les questions apparemment anodines que les chorégraphes soulevaient sur les techniques et outils utilisés pour la production des images amenaient nos spécialistes des technologies à trouver des alternatives plus efficaces artistiquement. Si ce dialogue constructif pouvait avoir lieu, c'est bien sûr qu'à la base, chacun d'entre nous avait une connaissance minimale des outils et domaines dont les autres étaient spécialistes. Car si les technologues avaient une bonne connaissance artistique de par leurs formations et compétences en arts visuels et en cinéma, nous, les gens de danse, étions accoutumés à l'usage de l'ordinateur et de logiciels professionnels. C'est d'ailleurs à travers ces outils médiateurs que nous devenions lors de nos discussions un collectif qui avait la capacité de résoudre les problèmes rencontrés de façon efficace d'un point de vue technique, mais en prenant d'abord en compte et en respectant la volonté artistique et la nature esthétique recherchées pour chacune des scènes. Ce phénomène en est un courant dans les arts médiatiques. Et si l'on se réfère une fois encore aux constats que fait Fourmentraux dans plusieurs de ses écrits, il le devient de plus en plus dans les autres disciplines artistiques qui transigent et puisent aux technologies numériques pour la conception-crédation-production d'œuvres vivantes ou d'écrans. C'est en fait, comme le dit Olympe Jaffré dans *Danse et Nouvelles technologies : enjeux d'une rencontre* :

Les nouvelles technologies viennent profondément modifier non seulement les esthétiques au sein de la danse, mais également ses modes de production et de représentation. Même s'il faut intégrer comme principe esthétique que ce nouvel art porte davantage l'accent sur le processus que sur l'œuvre achevée, peut-on toujours attribuer à certaines expériences le qualificatif de chorégraphique ? Dans quelle mesure ne doit-on pas plutôt considérer cette forme de création comme de la recherche technologique<sup>320</sup> ?

---

<sup>320</sup> Jaffré, O. Opus cité, pp. 116-117.

Il apparaît clairement que la danse sans corps et la danse de particules sont au cœur du chorégraphique grâce à la mise en écran qu'elles font de la signature motrice de danseurs. Mais il est vrai que cette création infochorégraphique est indissociable d'une recherche technologique qui en soutient et souvent permet la réalisation, ouvrant de ce fait la voie à d'autres procédés, techniques et surtout, d'autres expressions artistiques. C'est d'ailleurs en ce sens que mon activité artistique s'inscrit entièrement dans le secteur de la recherche-crédation

#### 7.4.2 À propos des outils

Dans sa thèse de doctorat en sémiologie intitulée *La fiction hypermédiale : une analyse intermédiaire des relations entre la fiction, la narrativité et les médias numériques* (2008), la professeure-artiste-chercheuse Renée Bourassa explique que «la représentation et le comportement de l'avatar sont limités par l'état actuel des développements technologiques: ce délégué de l'internaute ressemble plutôt à une marionnette actionnée par quelque montreur anonyme [...] Le développement d'agents et d'avatars performatifs constitue une avenue de recherche importante dans le domaine de l'interaction homme-machine, qui suscite de nombreux travaux partout dans le monde »(page 381). Quelques paragraphes plus loin, elle ajoute :

Dans le cadre de ces recherches, on tente par exemple d'insuffler la vie aux corps de synthèse par la capture du mouvement en temps réel d'acteurs humains. Ces mouvements sont ensuite transposés de l'acteur réel au personnage de synthèse, technique courante dans les jeux interactifs ou au cinéma. D'autres recherches dans le domaine de l'intelligence artificielle développent les aspects comportementaux des personnages virtuels afin de les intégrer de façon plus réaliste aux interfaces. (p. 382)

Ces assertions vont me permettre de faire ressortir en quoi ma recherche d'une danse de particules se démarque d'autres approches et se révèle originale. Il est vrai que «la représentation et le comportement de l'avatar sont limités par l'état actuel des développements technologiques». Il est donc d'autant plus vrai que travailler avec les technologies pour créer des personnages virtuels qui vont vivre



non pas dans des jeux interactifs ou au cinéma mais qui vont être les transpositeurs infochorégraphiques de la motricité de danseurs réels impose souvent de détourner la fonction initiale de ces outils pour parvenir à produire le résultat espéré. Il s'agit donc de s'approprier les technologies dans ce qu'elles peuvent offrir dans leur état actuel et être assez créatif pour contourner les failles qu'elles présentent pour en obtenir finalement des caractéristiques innovantes. C'est ainsi, grâce à mon intuition que générer des particules dans et autour d'un personnage en mouvement était possible, que je suis parvenu à faire que *NoBody* n'a rien d'une marionnette. Comme il est dit précédemment dans ces pages, *NoBody* est un danseur virtuel performatif, et ce dans la mesure où il cesse de représenter et où il instaure, une réalité nouvelle<sup>321</sup>. De plus, la danse de particules de *NoBody*, tout comme d'ailleurs celles des interprètes numériques de *Biped*, *Gostcatching* et *Hand Drawn Spaces*<sup>322</sup> n'a pas pour objet d'intégrer ce danseur virtuel aux interfaces de façon plus réaliste : faite de la signature motrice du danseur de chair et de sang qui lui en a fait don par capture du mouvement, elle est du mouvement authentique qui permet de faire l'économie du réalisme dans la corporéité qui le porte. Cette forme inédite de transposition des mouvements «de l'acteur réel au personnage de synthèse» sous forme de particules est d'ailleurs devenue la signature artistique du *LARTech* depuis la sortie de *NoBody danse : le prototype* et a fait naître un genre cinéchorégraphique innovateur qui se déploie dans les espaces infochorégraphiques d'une danse sans corps. Inspirée encore par les écrits de la professeure Bourassa, la question de l'expressivité du personnage de synthèse m'apparaît fondamentale. Bourassa dit qu'«une autre avenue de recherche étudie les émotions afin de les transposer aux acteurs de synthèse par la combinaison d'expressions faciales programmées [...] quête [qui] met en évidence toute la complexité de la relation entre l'expressivité du corps physique et l'imaginaire<sup>323</sup>» Elle pose ensuite deux questions majeures :

---

<sup>321</sup> Voir la citation de Féral et Poissant en fin de page 130.

<sup>322</sup> Voir page 42.

<sup>323</sup> Bourassa, R. (2008). *La fiction hypermédiatique : une analyse intermédiaire des relations entre la fiction, la narrativité et les médias numériques*. Thèse de doctorat, UQAM, p. 322. Cette thèse a été publiée sous le titre *Les fictions hypermédiatiques : mondes fictionnels et espaces ludiques - des arts de mémoire au cyberspace*. Hiver 2010. *Erres Essais*, 338 p.



«Pourrons-nous un jour capturer parfaitement «l'anima» dans les filets du simulacre ? N'y a-t-il pas une part irréductible de l'expression humaine qui échappera toujours au simulacre<sup>324</sup> ? L'expressivité du corps physique tient en effet aux expressions faciales qui sont les traductrices éclairées des émotions d'un être humain. Mais l'expressivité du corps physique tient également à ses attitudes corporelles et à ses mouvements, qu'ils soient instinctifs ou volontaires, fonctionnels ou artistiques. Les pages précédentes de cette thèse ont abordé à plusieurs reprises la question de la signature motrice des danseurs qui est extraite par capture du mouvement et transfusée sous forme de particules dans notre interprète virtuel. Il s'agit donc ici plus d'une simulation de leur motricité que d'un simulacre puisque

simuler est [...] adopter les attitudes et les comportements d'un être ou d'une chose. [...] C'est une forme de mimétisme, d'imitation [...]» [tandis que] Le procédé du simulacre [...] ne copie pas l'original [...] pour finalement [...] en proposer une forme altérée<sup>325</sup>

Je dirai alors avec Renée Bourassa qu'une part irréductible de l'expression humaine échappera peut-être toujours au simulacre, mais ajouterai que d'ores et déjà, il est possible de capturer et simuler celle qui est la plus centrale de la vie d'un individu : son mouvement.

### 7.5 À propos de chorégraphie et d'infochorégraphie

Une œuvre d'art en général, chorégraphique ou infochorégraphique en particulier, constitue un ensemble indissociable structuré dont chacun des éléments – mouvement, musique, éclairage, scénographie, costumes, projections et autres en danse – doit être considéré et expliqué en rapport avec les autres et la forme globale qu'ils établissent. La danse étant un langage non-verbal, donc par nature *équivoque*, l'organisation gestuelle du mouvement en phrases et suites en une chorégraphie ou

---

<sup>324</sup> *Ibid.*

<sup>325</sup> Tron, C. 2009. *Simulation numérique : un nouvel état de la représentation ? ou de la simulation au simulacre*. Opus cité, voir page 179.

une infochorégraphie est liée non pas au *discours* mais à l'intention esthétique du chorégraphe. Ainsi, aucune des séquences et aucun des gestes formant une chorégraphie n'est explicite en soi : leur sens naît de leur mise en relation, en succession et en flux énergétique dans l'espace et le temps. Il n'y a donc aucune linéarité sémantique dans le déroulement chorégraphique, qui se trouve finalement être simplement une juxtaposition d'éléments gestuels connus ou inédits conditionnés à la base par les possibilités kinésiques et expressives du corps du danseur. Ainsi, chacun de ces gestes, mouvements, chacune de ces phrases ou séquences va prendre un sens différent selon la place qu'ils occupent dans une même pièce ou, à plus forte raison, dans une pièce autre dont l'intention esthétique du chorégraphe est différente. Le retour itératif dans les œuvres des chorégraphes de certaines figures gestuelles qui leurs sont propres et chères explique d'ailleurs en partie comment ils se forment un *style propre* qui les caractérise formellement et les fait être distincts les uns des autres. L'œuvre qui clôt le processus de création, au delà d'être un agencement de parties abouties en un tout artistique – fini dans le cas d'une œuvre fixée et reproductible, ouvert dans le cas de performances ou d'événements interactifs – contient le germe de son propre avenir. Les expressions courantes qui veulent que chez un artiste, «une idée n'attend pas l'autre» et «qu'il crée toujours la même œuvre» procèdent de ce constat. Œuvre fondatrice de ce long périple créatif effectué dans le cadre de mes études doctorales, la danse numérique d'êtres de lumière de *Tabula Rasa : la suite* contenait ainsi en puissance les danseurs de particules de *NoBody danse : le prototype*, de la même façon que ces danseurs de particules contenaient ceux qui sont devenus les images de *NoBody danse : les photos* et, en puissance, ceux diversifiés qui interprètent depuis le 16 décembre 2010 les signatures motrices des 13 danseurs québécois qui composent la *Collection numérique de signatures motrices du LARTEch*<sup>326</sup>. C'est ainsi que l'œuvre que l'on dit achevée, tout comme la fameuse *Symphonie*<sup>327</sup> éponyme de Schubert, est *inachevée* car elle porte la semence de sa suite.

---

<sup>326</sup> Téléchargeable gratuitement à l'adresse [www.lartech.uqam.ca/collection.htm](http://www.lartech.uqam.ca/collection.htm)

<sup>327</sup> Symphonie N° 7.

## CONCLUSION

Cette thèse, qui a traité des espaces infochorégraphiques de la danse sans corps, a abordé plusieurs grands domaines de l'activité artistique humaine qui le composent : la danse, bien sûr, au départ et à la base de tout mon discours et les technologies numériques, parmi lesquelles la capture du mouvement, le cinéma d'animation et l'animation 3D pris comme outils de création infochorégraphique. Une revue historique et un survol des pratiques actuelles en danse et technologies ont fait état du développement prodigieux qu'ont connu ces dernières au cours du siècle dernier et principalement depuis le début du XXI<sup>e</sup> siècle. Ils ont également permis de situer ma propre pratique et de dégager son unicité.

Ce texte a permis de se pencher sur plusieurs des nombreuses questions identifiées dans la problématique en introduction de ma thèse, principalement celles qui ont trait au lien danse-technologies. Nous avons vu en quoi et comment les technologies de capture du mouvement peuvent soustraire le corps, en quoi et comment elles permettent de troquer le corps pour le mouvement. Nous avons touché à ce que devient le danseur au contact de la machine, à la présence que dégage son corps performatif. Sans le quantifier, nous avons abordé l'apport que ces technologies pourraient avoir sur la notation et la conservation de la danse, sans aller jusqu'à considérer qu'elles pourraient pallier le problème récurrent de son évanescence et de sa nature éphémère. Mais de grandes questions demeurent encore ouvertes que cette conclusion va tenter d'éclaircir.

Arrivé à ce point de mon écriture, reposer la question : *Qu'est-ce que la danse sans corps ?* va appeler une réponse tout à fait autre que celle que j'aurais donnée initialement au moment de son amorce. Le danseur numérique *NoBody* existe à l'écran où il prend forme. En fait, il a un effet de corps qui se fait et se défait sous nos yeux. Il a un corps virtuel qui danse du mouvement réel. La danse sans corps n'est donc pas *NoBody*, le bien nommé. La véritable danse sans corps, ce

sont les données de capture du mouvement, ces chiffres que nous pourrions peut-être apprendre à lire, à décoder pour voir le mouvement, tout comme les musiciens entendent une œuvre musicale à la seule lecture de sa partition. Cette danse sans corps serait-elle un nouveau système encodé pour une notation universelle de la danse ? Il s'agit certes d'une piste intéressante, d'autant plus qu'il donne accès à sa résurrection analogique par l'intermédiaire des technologies d'animation 3D.

Reposer ensuite les questions sur les espaces dans lesquels prend forme la danse sans corps et celle sur le type d'écriture chorégraphique que la capture du mouvement fait émerger nous ramène et nous plonge au cœur même de ce qu'est l'infochorégraphie. Les seuls espaces dans lesquels la danse sans corps, c'est-à-dire les données numériques capturées, peuvent devenir du mouvement dansé sont de deux ordres. Le premier est un espace matriciel, fondamental, initial : je parle de l'espace cybernétique de l'ordinateur, lieu de la véritable gestation et transposition des données. Le second est un espace de révélation, de médiation : c'est là que les données transposées sous forme visuelle se manifestent, se donnent à voir. Je parle ici de l'écran, qu'il soit d'ordinateur, de télévision ou de cinéma. Quant à l'écriture chorégraphique que la capture du mouvement fait émerger, elle est également de deux ordres. Il y a d'abord l'écriture initiale, faite avec le corps réel du danseur. Sachant maintenant que ce ne sont plus ses formes physiques qui vont faire la danse numérique, mais qu'elle sera générée seulement et simplement par son mouvement, semble introduire un changement de paradigme par rapport aux approches traditionnelles de l'imitation, du mimétisme et de l'improvisation, toutes presque toujours basées sur la génération de gestuelles. Travailler avec le danseur in situ, au moment même où la capture va se faire, et à partir de l'énergie motrice plutôt que de formes corporelles, déplacements ou thématiques, semble ainsi être la voie appropriée et à privilégier pour que celui-ci prenne conscience de ce que dégagent réellement ses mouvements une fois dépouillés de leur enveloppe cutanée. Comment mettre une telle approche en pratique sans tomber dans une danse d'interprète où le chorégraphe n'aurait plus fonction de créateur de langage ? Comment diriger et stimuler les danseurs pour qu'ils sachent donner corps aux

sensations physiques, psychologiques qu'ils éprouvent et aux énergies brutes qui les animent aux moments de capture sans porter attention aux formes tracées dans l'espace-temps ? C'est ce que les chorégraphes de *NoBody danse/Le Sacre du printemps* vont explorer et expérimenter prochainement.

Quant aux dernières questions qui auraient dû trouver réponse dans cette thèse, je les laisserai ouvertes. En effet, seule l'expérience dira quel type d'œuvres cette écriture infochorégraphique va permettre d'élaborer. Quel impact de telles œuvres pourront avoir sur le spectateur et comment elles pourront en avoir un demeurent conséquemment tout aussi imprévisibles aujourd'hui. La seule affirmation qui, finalement, peut être faite ici est que, grâce à la capture du mouvement et la représentation de ce dernier sous forme de particules animées, *notre danse sans corps prend vie dans des espaces infochorégraphiques illimités*.

Comme mentionné au point 7.1<sup>328</sup>, j'ai abordé l'écriture de ma thèse en artisan du faire et ma démarche relève beaucoup plus de celle d'un conteur, d'un artiste faisant un retour réflexif que celle d'un théoricien. Pour conclure, je m'approprierais alors ici les mots de la chercheuse en *Esthétique de la danse* Michèle Febvre lorsqu'elle dit :

Quant au cadre théorique, il semblera évident au lecteur que j'ai puisé dans la 'la boîte à outils' [de divers auteurs] [...], mais, oserai-je dire, en amateur (celui qui aime), en glaneu[r] ou en voleu[r] d'idées. Il s'agit bien plus de points de repères, ou d'appuis, que d'un cadre rigide, des jalons sur un parcours de nomade, ou mieux encore des effets de connivence<sup>329</sup>.

Ces pages livrent toutefois l'expérience d'une vie de création empirique et l'aboutissement d'une recherche artistique qui a permis l'énoncé de concepts et de paradigmes originaux.

Denis Poulin, 25 juin 2012

---

<sup>328</sup> Page 174, *Sources*, 3<sup>e</sup> paragraphe.

<sup>329</sup> Febvre, M. Opus cité.



## REFERENCES

### *Bibliographie et ouvrages consultés*

- Ascott, R. 2002. *Is there Love in the Telematic Embrace?* *Art Journal*. New-York: College Arts Association of America, 49:3, 1990: 241-247. Traduction française dans Bureau, A. et Magnan, N. *Connexions: art, réseaux, media*. Paris : École Nationale Supérieure des Beaux-arts, 164 p.
- Ascott, R. 1995. *L'esthétique de la Cyberculture* (traduction. Leblanc, S.). *Revue Spirale* (Montréal), Septembre-Octobre, 24-25.
- Bernard, M. 2001. *De la création chorégraphique*, Paris, Centre national de la danse, 272 p.
- 1995. *Le corps*, Éditions du Seuil, Collection Points : *Essais*.
- Birringer, J. 1998. *Media & performance: along the border*, Johns Hopkins University Press, 381 p. Baltimore.
- Bonnet C. 1998. *La Perception*, In J.L. Roulin (Ed.) *Psychologie Cognitive*. Paris, Editions Bréal, collection *Grand Amphi Psychologie*. 2<sup>e</sup> édition. 2006, 448 pages. Chapitre 2, 72-136.
- Borillo, M. Sauvageot et al. 1996. *Les cinq sens de la création : art, technologie, sensorialité*, Seyssel : Champ Vallon, Collection *Milieus*, 220 p.
- Boucher, M. 2004. *Kinetic Synaesthesia: Experiencing Dance in Multimedia Scenographies*, on-line publication in *Contemporary Aesthetics (CA)*, vol. 2.
- 2005. *La danse : ses contextes et ses récits. 6.2 : le corps*. Publication en ligne.
- Boulanger, C., Lançon, C. 2006. *L'empathie : réflexions sur un concept*, *Annales Médico-psychologiques*, revue psychiatrique, Volume 164, Issue 6, pp. 497-505.
- Bourassa, R. (2008). *La fiction hypermédiale : une analyse intermédiaire des relations entre la fiction, la narrativité et les médias numériques*. Thèse de doctorat en sémiologie, UQAM

- Buci-Glucksmann, C. 1999. *Les frontières esthétiques de l'art*, Actes du colloque organisé par l'équipe de recherche "Esthétique, histoire et pratiques des arts plastiques et de la photographie" de l'Université de Paris VIII, novembre 1998, Paris, L'Harmattan, 203 p.
- CALQ. 2011. *Faire rayonner la culture québécoise dans l'univers numérique : éléments pour une stratégie numérique de la culture*.
- Camacho, V. 2008. *Les Basiques : L'animation numérique*, Études et documents, Olats.
- Corsino, n+n. 2003. *Topologie de l'instant*, Actes Sud, 144 p.
- . 1999. *La danse, médium multiple*. *Revue Nouvelles de danse*, vol. 40/41, 185-189, Bruxelles : Contredanse.
- Couchot, E. 1996. *Des changements dans la hiérarchie du sensible, Les cinq sens de la création : art, technologie, sensorialité*, Seyssel : Champ Vallon, Collection Milieux.
- Couchot, E. 1999. *Une marge étroite mais fertile*, *Revue Nouvelles de danse*, vol. 40/41, 9-21, Bruxelles : Contredanse.
- . 2002. *L'Art numérique*
- Davidson, A. 2003. *Les Enjeux du numérique en danse : pour une chorégraphie interactive*, Université de Paris VIII Vincennes-Saint-Denis.
- De Bardonnèche, D. 1995. *Constructions mentales et images/lumières : l'écume du calcul*. Dans *Arts et technologies*, sous la direction de M. Époque. *Les chemins de la recherche*, no 27, Programme Rhône-Alpes, recherches en sciences humaines. Directeur de publication Alain Bideau. 208 p.
- Debray, R. 1992. *Vie et mort de l'image : une histoire du regard en Occident*. Paris : Gallimard, 412 p.
- De Kerckhove, D. 1996. *Propriodéception et autonotation*, *Les cinq sens de la création : art, technologie, sensorialité*, Seyssel : Champ Vallon, Collection Milieux, 220 p.
- Delalande, F. 2003. *Le paradigme électroacoustique*, Dans *Musiques, une encyclopédie pour le XXI<sup>e</sup> siècle*, Tome 1, *Musiques du XX<sup>e</sup> siècle*, Nattiez J.-J. éditeur. Arles, Actes Sud, pp. 533-557.
- . 2004. *L'Invention du Son, Révolutions industrielles de la musique*, Cahiers de Médiologie (18) / IRCAM, Fayard, 21-30.

- Dictionnaire des arts médiatiques. 1997. *Groupe de recherche en arts médiatiques*, UQAM, sous la direction de Louise Poissant, Presses de l'Université du Québec, Collection Esthétique, 444 p.
- Dictionnaire Larousse. 1996. 1177 p.
- Dils, A. 2002. *The Ghost in the Machine: Merce Cunningham and Bill T. Jones*. PAJ: A Journal of Performance and Art - PAJ 70, Volume 24, No1, January, 94-104.
- Lebon, M. 2010. *Du corps dansant à son image. Perception, interprétation et écriture*. Mémoire de Master Arts et Technologies Numériques. UNIVERSITÉ RENNES 2 – HAUTE BRETAGNE. UFR Arts-Lettres-Communication – Arts, pratiques et poétiques. 83 pages.
- Époque, M. et Poulin, D. 2006. *Les trois temps de Tabula rasa, Le mouvement dansé : dialogues entre danse et sciences*, La Rochelle, Ethnomédia/Maison des sciences de l'homme, 149 p, 136-149.
- . 2003. *Outils numériques et mouvement humain : une nouvelle façon de voir et écrire la danse*, Actes de la 9<sup>e</sup> Conférence internationale sur les systèmes virtuels et multimédias, Montréal, VSM 2003, 775 p., 395-397.
- . 2002. *L'interprète numérique et le mouvement dansé : une nouvelle danse?* Université Européenne d'été, Maison des Sciences de l'Homme et de la Société, Université de La Rochelle.
- Époque, M. 2000. *De l'écriture chorégraphique à l'écriture technochorégraphique : vers une danse électronique*, Actes des rencontres internationales Arts, sciences et technologies, MSHS, Université de la Rochelle, 421 p. 389-395.
- . 1992. *L'infonation chorégraphique: des pas sur le papier*. Revue musicale et pédagogique *Marsyas*, n<sup>o</sup>. 20, décembre, 45-50.
- Féral, J. et Al. 2012. *Pratiques performatives. Body Remix*. Sous la direction de Josette Féral. 390 p.
- Febvre, M. 1995. *Danse contemporaine et théâtralité*. Paris. Chiron, Librairie de la danse, 163 pages.
- Leoni-Figini, M. 2007. *Le corps dans l'œuvre*. Centre Pompidou, *Dossiers pédagogiques* – Collections du Musée, *Parcours*
- Fischer, H. *Mythanalyse de l'ailleurs*, dans *Esthétique des arts médiatiques. Ensemble ailleurs*. Sous la direction de Bernard Paquet.

- Fourmentraux, J-P. 2008. *Œuvrer en commun. Dilemmes de la création artistique négociée*. De Boeck Université/ Négociations. 2008/2 – N° 10.
- Galea, C. *Topologie de l'instant, n + n corsino*, ACTES SUD, 144 p.
- Gauvreau, C. 2007. Journal L'UQAM, vol. XXX4, no 7.
- Gray, J-A. 1989. *Dance technology: current applications and futur trends*, American Alliance for Health, Physical Education, Recreation, and Dance Publications, P.O. Box 704, 9 Jay Gould Court, Waldorf, MD 20604.
- Hillaire N. Couchot, E. 2005. *L'Art numérique : Comment la technologie vient au monde de l'art*, Flammarion, Collection Champs Art, 266 p.
- Jaffré, O. 2012. *Danse et Nouvelles technologies: enjeux d'une rencontre*, Éditions L'Harmatthan, p. 21.
- Kitagawa, M. Windsor, B. 2008. *MoCap for artists*, Focal Press, Elsevier Pub. 216 p.
- Lanham, R-A. 1993. *The electronic word: democracy, technology, and the arts*, University of Chicago Press, 285 p.
- Laurel, B. 1993. *Computers as theatre*, Reading, Publisher: Addison-Wesley Professional, 256 p.
- Lévy, P. 1990. *La Découverte*, Paris, Interfaces. Extrait de "Les technologies de l'intelligence (L'avenir de la pensée à l'ère informatique)", section *Ontologie des interfaces*.
- . 1995. *Qu'est-ce que le virtuel?* La Découverte, Paris. En coll. de poche en 1998, 150 p.
- Lock, E. 2001. *La déconstruction comme révélation*, Revue Liberté, Danses, vol. 4, no 4 (254), novembre.
- Maeda, J. 2000. *Maedamedia : journal d'un explorateur du numérique*, préface de Negroponte, N. Thames and Hudson, Paris, 448 p.
- Martin, A. 1996. *Pour une mise en scène chorégraphique de l'image*, Thèse de doctorat, UFR d'arts plastiques et sciences de l'art, Université de Paris I Panthéon-Sorbonne.
- Matos, J.-M. 1999. *Danse avec technologie: Le corps d'une utopie ou le corps d'un conflit*, Revue *Nouvelles de danse*, vol. 40/41, 65-79, Bruxelles : Contredanse.

- McLuhan, M. 1997. *Media research: technology, art, communication*, G+B Arts International; Amsterdam: Overseas Publishers Association, Collection *Critical voices in art, theory and culture*, 178 p.
- Mengue, P. 1994. *Gilles Deleuze ou Le système de multiple*, Kimé, Collection *Philosophie, épistémologie*, Paris, 311 p.
- Menicacci, A. Quinz, E. 2001. *La scena digitale: nuovi media per la danza*. Venezia, Marsilio. 447 p.
- Merleau-Ponty, M. 1996. *Le primat de la perception et ses conséquences philosophiques*, Lagrasse, Éditions Verdier.
- Piedpremier, J. 2005. Thèse de doctorat *LES GRANDES IMAGES*, Université Paris 8, Arts, spécialité *Images Numériques*.
- Pitozzi, E. 2010. *Étendre la peau. Scène, perception, dispositifs technologiques*, dans *Esthétique des arts : ensemble ailleurs*. Sous la direction de Louise Poissant-Pierre Tremblay, Ste Foy, PUQ, 458 pages. p. 331-340.
- Place, J. M. 2003. *De la composition : l'après-Cage*, Revue d'esthétique, N° 43, 192 p.
- Poissant, L. 2003. *Esthétique des arts médiatiques*, Collection *Esthétique*, Sainte-Foy, Presses de l'Université du Québec, 324 p.
- Renaud A. 1995. *De la pensée visuelle à l'imaginaire numérique*. . Dans *Arts et technologies*, sous la direction de M. Époque. *Les chemins de la recherche*, no 27, Programme Rhône-Alpes, recherches en sciences humaines. Directeur de publication Alain Bideau. 208 p.
- Rheingold, H. 1993. *La réalité virtuelle*. Paris, Dunod.
- Schechner, R. 2002. *Performance studies: an introduction*, Routledge, London, 288 p.
- Schiphorst, T. 1999. *Bodymaps : artifacts of touch (La sensualité et l'anarchie du toucher)*. Revue *Nouvelles de danse*, vol. 40/41, 169-177, Bruxelles : Contredanse.
- . 1998. *Le mouvement assisté par l'ordinateur : Merce Cunningham et Life Forms*, Revue *Nouvelles de Danse*, vol. 36/37, 120-143, Bruxelles : Contredanse.
- Scott, M. 1996. *Laban movement analysis and Bartenieff Fundamentals, Dance kinesiology*: 2<sup>d</sup> edition edited by SS Fitt, New York, Schirmer, 357-364.



- Sharir, Y. 1999. *Corps automatique, corps résistant*. Revue *Nouvelles de danse*, vol. 40/41, 160-168, Bruxelles : Contredanse.
- Sibony, D. 1995. *Le corps et sa danse*, Collection *La couleur des idées*, Seuil, Paris, 340 p.
- Stelarc, 1999. *Vers le post-humain. Du corps esprit au système cybernétique*, Revue *Nouvelles de danse*, vol. 40/41, 80-98, Bruxelles : Contredanse.
- Sullivan, F. 2001. *Salve Zarathoustra*, Revue *Liberté Danses*, vol. 43, no 4 (254), Montréal, novembre, 199 p.
- Suquet, A. 1999. *Piéger L'inédit, De Life Forms à Character Studio : un entretien avec Merce Cunningham à propos d'ordinateur*. Revue *Nouvelles de danse*, vol. 40/41, 99-112, Bruxelles : Contredanse.
- Tiffon, V. 2007, *L'image sonore contemporaine : entre misère symbolique et imaginaire sonore*, Revue *Apparence(s)*
- Trinh X-T. 2007. *Les voies de la lumière. Physique et métaphysique du clair obscur*, Collection *Folio Essais*, n° 507, 967 p.
- Tron, C. 2009. *Simulation numérique : un nouvel état de la représentation ? ou de la simulation au simulacre*. Article en ligne.
- Trotter, H. 1995. *Is technology the futur for dance?* The Green Mill dance project papers, edited by Trotter, H. Canberra: Australian Dance Council.
- Varela, F. Thompson, E. Rosh, E. 1993. *L'inscription corporelle de l'esprit : sciences cognitives et expérience humaine*, Seuil, Paris, 377 p.
- Virilio, P. 2002. *Ce qui arrive*, Galilée, Paris, 108 p.
- Wechsler, R. 1999. *Les ordinateurs et la danse : retour vers l'avenir ?* Revue *Nouvelles de danse*, vol. 40/41, 144-159, Bruxelles : Contredanse.

*Webographie*

[www.clg-caillols.ac-aix-marseille.fr/spip/spip.php?article679](http://www.clg-caillols.ac-aix-marseille.fr/spip/spip.php?article679)

[www.gralon.net/articles/photo-et-video/photo-et-video/article-les-freres-lumiere--pionniers-de-la-photographie-et-du-cinema-1171.htm#l-invention-du-cinematographe-](http://www.gralon.net/articles/photo-et-video/photo-et-video/article-les-freres-lumiere--pionniers-de-la-photographie-et-du-cinema-1171.htm#l-invention-du-cinematographe-)

[www.cinemafrancais-fle.com/Histoire\\_cine/naissance\\_cinema.php](http://www.cinemafrancais-fle.com/Histoire_cine/naissance_cinema.php)

[www.er.uqam.ca/nobel/m117234/grandsnomsfleischer.htm](http://www.er.uqam.ca/nobel/m117234/grandsnomsfleischer.htm)

[www.universalis.fr/encyclopedie/cinema-cinemas-paralleles-le-cinema-d-animation](http://www.universalis.fr/encyclopedie/cinema-cinemas-paralleles-le-cinema-d-animation)  
<http://rogallery.com/fleishcer/fleischer-bio.htm>

[www.londondance.com/content.asp?CategoryID=935](http://www.londondance.com/content.asp?CategoryID=935)

[www.almasola.net/these\\_JulienPiedpremier.pdf](http://www.almasola.net/these_JulienPiedpremier.pdf)

[www.art.net/resources/dtz/archive/DanceTech99/0246.html](http://www.art.net/resources/dtz/archive/DanceTech99/0246.html)

[www.riverbed.com](http://www.riverbed.com)

[www.merce.org/company/biped.php](http://www.merce.org/company/biped.php)

[www.art.net/resources/dtz/archive/DanceTech99/0246.html](http://www.art.net/resources/dtz/archive/DanceTech99/0246.html)

[www.openendedgroup.com/artworks/biped/biped.htm](http://www.openendedgroup.com/artworks/biped/biped.htm)

<http://articles.latimes.com/2000/may/01/entertainment/ca-25233>

[www.nncorsino.com/index2?w=1024](http://www.nncorsino.com/index2?w=1024)

<http://apparences.revues.org/index73.html>

[www.multimedialab.be/doc/citations/pierre\\_levy\\_interfaces.pdf](http://www.multimedialab.be/doc/citations/pierre_levy_interfaces.pdf)

<http://personnagesvirtuels.org/conf/pitozzi.html>

[www.theartwolf.com/masterworks/duchamp.htm](http://www.theartwolf.com/masterworks/duchamp.htm)

<http://theatre-danse.fluctuat.net/diaporamas/danse-les-grands-moments-de-rupture/>

[www.pitt.edu/~gillis/dance/isadora.html](http://www.pitt.edu/~gillis/dance/isadora.html)

<http://ipr.univ-paris1.fr/spip.php?article62>

<http://query.nytimes.com/gst/fullpage.html?res=9B06E6D81738F932A15752C1A96F9C8B63>

[www.thehighline.org/about/public-art/trisha-brown](http://www.thehighline.org/about/public-art/trisha-brown)

[www.evene.fr/celebre/biographie/jerome-bel-32566.php](http://www.evene.fr/celebre/biographie/jerome-bel-32566.php)

<http://archee.qc.ca/ar.php?page=article&section=texte2&note=ok&no=371&surligne=oui&mot=>

<http://articles.ircam.fr/textes/Bevilacqua04a/index.pdf>

[www.contredanse.org/index2.php?path=content/tribune/ndd35/amoi.htm](http://www.contredanse.org/index2.php?path=content/tribune/ndd35/amoi.htm)

[www.docin.com/p-71213644.html](http://www.docin.com/p-71213644.html)

[www.biennale-de-lyon.org/danse1998/danse/prcom17.htm](http://www.biennale-de-lyon.org/danse1998/danse/prcom17.htm)

[www.onesttousdesartistes.tv/histoire-art/le-kinetoscope-d-edison](http://www.onesttousdesartistes.tv/histoire-art/le-kinetoscope-d-edison)

[www.cineclubdecaen.com/realisat/leger/balletmecanique.htm](http://www.cineclubdecaen.com/realisat/leger/balletmecanique.htm)

[www.autourdu1ermai.fr/fiches/film/fiche-film-13.html](http://www.autourdu1ermai.fr/fiches/film/fiche-film-13.html)

<http://diling.chez.com/blanche.htm>

[www.imcce.fr/en/grandpublic/systeme/promenade/pages4/496.html](http://www.imcce.fr/en/grandpublic/systeme/promenade/pages4/496.html)

<http://fr.wiktionary.org/wiki/polarisation>

[www.olats.org/livresetudes/basiques/animationnumerique/4\\_basiquesAN.php](http://www.olats.org/livresetudes/basiques/animationnumerique/4_basiquesAN.php)

<http://articles.ircam.fr/textes/Louppe94a/>

[www.londondance.com/content.asp?CategoryID=935](http://www.londondance.com/content.asp?CategoryID=935)

<http://prelectur.stanford.edu/lecturers/cunningham/>

<http://charactermotion.com/products/danceforms/>

<http://rebeccaallen.com/v2/work/list.php>

[www.almasola.net/these\\_JulienPiedpremier.pd](http://www.almasola.net/these_JulienPiedpremier.pd)

<http://openendedgroup.com/index.php/artworks/ghostcatching/>

[www.miniwiki.org/wiki/index.php?wiki=\\_content.www-old.inria.fr%2F40ans%2Fforum%2Fpdf%2Fsession33.pdf](http://www.miniwiki.org/wiki/index.php?wiki=_content.www-old.inria.fr%2F40ans%2Fforum%2Fpdf%2Fsession33.pdf)

<http://articles.ircam.fr/textes/Bevilacqua04a/index.pdf>.

[www.tetue.net/spip.php?article458](http://www.tetue.net/spip.php?article458).

<http://apparences.revues.org/index73.html>>

[www.multimedialab.be/doc/citations/pierre\\_levy\\_interfaces.pdf](http://www.multimedialab.be/doc/citations/pierre_levy_interfaces.pdf)

<http://personnagesvirtuels.org/conf/pitozzi.html>

<http://theatre-danse.fluctuat.net/diaporamas/danse-les-grands-moments-de-rupture/>

<http://dictionnaire.phpmyvisites.net/definition-Cyberespace-11421.htm>.

[www.ars-numerica.net/fr/centre-europeen-pour-les-arts-numeriques/la-scene-numerique](http://www.ars-numerica.net/fr/centre-europeen-pour-les-arts-numeriques/la-scene-numerique)

[www.nncorsino.com/fr/soi-moi/oeuvre-artistique](http://www.nncorsino.com/fr/soi-moi/oeuvre-artistique)

[www.nncorsino.com/fr/soi-moi/navigation](http://www.nncorsino.com/fr/soi-moi/navigation)

[www.medienkunstnetz.de/themes/overview\\_of\\_media\\_art/performance/6/](http://www.medienkunstnetz.de/themes/overview_of_media_art/performance/6/)

<http://artsalive.ca/en/dan/meet/bios/artistDetail.asp?artistID=117>

[www.dfdanse.com/article271.html](http://www.dfdanse.com/article271.html)

[http://joffrey.becker.free.fr/pdf/performance\\_rite\\_becker.pdf](http://joffrey.becker.free.fr/pdf/performance_rite_becker.pdf)

[http://wiki.labomedia.org/index.php/Une\\_Histoire\\_des\\_arts\\_num%C3%A9riques,\\_des\\_nouveaux\\_medias,\\_multimedia,\\_interactif\\_-\\_de\\_1900\\_%C3%A0\\_nos\\_jours#Nam\\_June\\_Paik.2C\\_I.27art\\_vid.C3.A9o\\_-\\_1965](http://wiki.labomedia.org/index.php/Une_Histoire_des_arts_num%C3%A9riques,_des_nouveaux_medias,_multimedia,_interactif_-_de_1900_%C3%A0_nos_jours#Nam_June_Paik.2C_I.27art_vid.C3.A9o_-_1965)

<http://quod.lib.umich.edu/c/ca/7523862.0002.013?rgn=main;view=fulltext>

[www.fluctuat.net/5750-L-image-en-scene](http://www.fluctuat.net/5750-L-image-en-scene).

[www.maisonpop.net/spip.php?article267](http://www.maisonpop.net/spip.php?article267)

[www.noemalab.org/sections/specials/cairo\\_drama\\_conference/Quinz\\_Cairo.pdf](http://www.noemalab.org/sections/specials/cairo_drama_conference/Quinz_Cairo.pdf)

<http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:yCAqBEogOmsJ:www.briankavanagh.com/downloads/essays/InteractiveMedia.doc+www.briankavanagh.com/downloads/essays/InteractiveMedia.doc&hl=fr&gl=ca&pid=bl&srcid=ADGEESjI2xPJcDybDRTtYfp>

EEL9ja46zTec0K1meEuccNqiYZntgHYPSxH\_Ec-  
eS0MJhYLzH8U7Gr9es9HljrQ5aKDZzAMStWD8CaS\_JJ9YbXwlgzWYS-  
mVolUry3QGOffudUaL30fqL&sig=AHIEtbTCRLfZrCfHNfQpt5-k1CAKjvpbJg

[www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000344870600103X](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000344870600103X)

<http://loca-dance.e-monsite.com/pages/l-histoire-de-la-danse-de-l-antiquite-au-xxe-siecle.html>

[www.epidemic.net/fr/art/granularsynthesis/bio.html](http://www.epidemic.net/fr/art/granularsynthesis/bio.html)

[www.theatrechaillot.fr/seasons/archives/20042005/01\\_n.pdf?PHPSESSID=aa9ef4ea9c](http://www.theatrechaillot.fr/seasons/archives/20042005/01_n.pdf?PHPSESSID=aa9ef4ea9c)

[www.palindrome.de/](http://www.palindrome.de/)

[www.aliennationcompany.com/mission.htm](http://www.aliennationcompany.com/mission.htm)

[www.companyinspace.com/](http://www.companyinspace.com/)

[www.austinchronicle.com/gyrobase/Issue/story?oid=oid%3A481924](http://www.austinchronicle.com/gyrobase/Issue/story?oid=oid%3A481924)

[www.troikaranch.org/](http://www.troikaranch.org/)

[www.la-compagnie.org/xune.php3?id\\_article=168](http://www.la-compagnie.org/xune.php3?id_article=168), mai 2009

[http://accad.osu.edu/research/capture du mouvement/capture du mouvement\\_news.htm](http://accad.osu.edu/research/capture%20du%20mouvement/capture%20du%20mouvement_news.htm)

[www.dance.ohiostate.edu/2\\_people/2\\_people\\_assets/inform\\_dance\\_newsletter](http://www.dance.ohiostate.edu/2_people/2_people_assets/inform_dance_newsletter)

<http://embodied.uci.edu/projects/active-space>

<http://ame.asu.edu/motione>

[www.fondation-langlois.org/html/f/page.php?NumPage=48](http://www.fondation-langlois.org/html/f/page.php?NumPage=48)

[www.meshperformance.org/default.html](http://www.meshperformance.org/default.html)

[://www.art.net/~dtz/schipo1.html](http://www.art.net/~dtz/schipo1.html)

[www.art.net/~dtz/schipo1.html](http://www.art.net/~dtz/schipo1.html)

<http://raiq.ca/fr/members/kondition-pluriel>

[www.agoradanse.com/fr/spectacles/2011/interieur](http://www.agoradanse.com/fr/spectacles/2011/interieur)

[www.fondation-langlois.org/html/f/page.php?NumPage=116](http://www.fondation-langlois.org/html/f/page.php?NumPage=116)



[www.fondation-langlois.org/html/f/page.php?NumPage=115](http://www.fondation-langlois.org/html/f/page.php?NumPage=115)  
<http://people.brunel.ac.uk/dap/digiperform.html>  
[www.commeaucinema.com/notes-de-prod=46080-note-31053.html](http://www.commeaucinema.com/notes-de-prod=46080-note-31053.html)  
[www.rascagnes.com/spip.php?article93.](http://www.rascagnes.com/spip.php?article93)  
[www.lardux.com/spip.php?article340.](http://www.lardux.com/spip.php?article340)  
[www.progresstleonard.com/article-133360-Une-touche-leonardoise-dans-un-jeu-de-Disney.html](http://www.progresstleonard.com/article-133360-Une-touche-leonardoise-dans-un-jeu-de-Disney.html)  
[www.animazoo.com/motion-capture-industries/games-development/](http://www.animazoo.com/motion-capture-industries/games-development/)  
[http://www.motionanalysis.com/html/animation/videos/videos\\_10person\\_2.html](http://www.motionanalysis.com/html/animation/videos/videos_10person_2.html)  
[http://www.motionanalysis.com/html/animation/videos/videos\\_siggraph2007.html](http://www.motionanalysis.com/html/animation/videos/videos_siggraph2007.html)  
[http://www.ptiphoenix.com/video/Siggraph2002\\_chunk\\_2.mpg](http://www.ptiphoenix.com/video/Siggraph2002_chunk_2.mpg)  
<http://www2.univ-paris8.fr/scee/articles/valentine.html>  
[www.fondation-langlois.org/html/f/page.php?NumPage=115](http://www.fondation-langlois.org/html/f/page.php?NumPage=115)  
[gemyjamade.blogspot.com/.../la-danse-des-particules-se-prepare.html](http://gemyjamade.blogspot.com/.../la-danse-des-particules-se-prepare.html)  
[www.olats.org/livresetudes/etudes/noBodyDanse.php](http://www.olats.org/livresetudes/etudes/noBodyDanse.php)  
[people.uleth.ca/~scds.secd/English/.../MartineEpoqueDenisPoulin.pdf](http://people.uleth.ca/~scds.secd/English/.../MartineEpoqueDenisPoulin.pdf)  
[www.acfas.ca/publications/decouvrir/2012/05/desincarner-danse](http://www.acfas.ca/publications/decouvrir/2012/05/desincarner-danse)  
[www.danse.uqam.ca/departement/personnel/.../62-martine-epoque.html](http://www.danse.uqam.ca/departement/personnel/.../62-martine-epoque.html)  
[www.ipnl.in2p3.fr/IMG/pdf/Nuits-des-particules.pdf](http://www.ipnl.in2p3.fr/IMG/pdf/Nuits-des-particules.pdf)  
<http://forums.futura-sciences.com/actualites/486363-nuits-particules.html>  
[www.alpes.cnrs.fr/UserFiles/file/.../CP/.../CP\\_nuitsparticules\\_UJF.pdf](http://www.alpes.cnrs.fr/UserFiles/file/.../CP/.../CP_nuitsparticules_UJF.pdf)  
<http://www.ujf-grenoble.fr/universite/medias-et-communication/actualites/les-19-et-20-juillet-prochains-participez-aux-nuits-des-particules--215465.htm>  
[www.ipnl.in2p3.fr/IMG/pdf/Nuits-des-particules.pdf](http://www.ipnl.in2p3.fr/IMG/pdf/Nuits-des-particules.pdf)  
[www.arts-fusion.fr/CorpusculesF.htm.](http://www.arts-fusion.fr/CorpusculesF.htm)  
[www.gillesjobin.com/.](http://www.gillesjobin.com/)  
[www.gillesjobin.com/spip.php?rubrique17](http://www.gillesjobin.com/spip.php?rubrique17)  
[www.highbeam.com/doc/1P2-4588208.html](http://www.highbeam.com/doc/1P2-4588208.html)  
[www.exile.at/sacre/project.html](http://www.exile.at/sacre/project.html)

[www.dancevillage.com/en/ballets/The-Rite-of-Spring.php](http://www.dancevillage.com/en/ballets/The-Rite-of-Spring.php)

[www.roehampton.ac.uk/stravinsky/full\\_music.asp](http://www.roehampton.ac.uk/stravinsky/full_music.asp)

[www.bohemianopera.com/](http://www.bohemianopera.com/)

[www.evene.fr/celebre/biographie/philippe-decoufle-5945.php](http://www.evene.fr/celebre/biographie/philippe-decoufle-5945.php)

[www.exile.at/sacre/project.html](http://www.exile.at/sacre/project.html)

[www.imdb.com/title/tt0410520/](http://www.imdb.com/title/tt0410520/)

[www.naxos.com/catalogue/item.asp?item\\_code=100333](http://www.naxos.com/catalogue/item.asp?item_code=100333)

[www.dokweb.net/en/documentary-network/professionals/sevcikova-jana-5608/](http://www.dokweb.net/en/documentary-network/professionals/sevcikova-jana-5608/)

[www.film-documentaire.fr/film.php?id=253](http://www.film-documentaire.fr/film.php?id=253)

<http://prep-cncfr.seevia.com/idc/data/cnc/Recherche/fiche2.asp?id=1462>

<http://katarzynakozyra.pl/index.php?ID=main&ID2=6&ID3=the-rite-of-spring>

<http://katarzynakozyra.pl/main/text/6/the-rite-of-spring/> THE CHOSEN VICTIM'S  
DANCE

[www.cineclubdecaen.com/realisat/disney/fantasia.htm](http://www.cineclubdecaen.com/realisat/disney/fantasia.htm)

<http://leslangagesducorps.unblog.fr/tag/danse/>

[www.pbs.org/wnet/americanmasters/episodes/alwin-nikolais/about-alwin-nikolais/674/](http://www.pbs.org/wnet/americanmasters/episodes/alwin-nikolais/about-alwin-nikolais/674/)

[www.artefake.com/SHAZAM.html](http://www.artefake.com/SHAZAM.html)

[www.digibodies.org/online/Stelarc.htm](http://www.digibodies.org/online/Stelarc.htm)

[www.olats.org/pionniers/pp/fuller/fuller.php](http://www.olats.org/pionniers/pp/fuller/fuller.php)

[www.tangente.qc.ca/websichore/fra/DCR.htm](http://www.tangente.qc.ca/websichore/fra/DCR.htm)

[www.tangente.qc.ca/websichore/fra/DCR.htm](http://www.tangente.qc.ca/websichore/fra/DCR.htm)

[www.zumbazone.com/duchamp/nu.html](http://www.zumbazone.com/duchamp/nu.html)

[www.nfb.ca/film/pas\\_de\\_deux\\_en/](http://www.nfb.ca/film/pas_de_deux_en/)

[www.idanca.net/lang/pt-br/2008/08/05/destaques-do-danca-em-foco-internacionais](http://www.idanca.net/lang/pt-br/2008/08/05/destaques-do-danca-em-foco-internacionais)

[www.mulleras.com](http://www.mulleras.com)

<http://beallcenter.uci.edu/exhibitions/ghost.php>

<http://culturelab.ncl.ac.uk/home>

[www.effetsdepresence.uqam.ca/Page/mandat.aspx](http://www.effetsdepresence.uqam.ca/Page/mandat.aspx)

[www.docin.com/p-71213644.html](http://www.docin.com/p-71213644.html)

[www.centrepompidou.fr/education/ressources/ENS-corps-oeuvre/ENS-corps-oeuvre.htm](http://www.centrepompidou.fr/education/ressources/ENS-corps-oeuvre/ENS-corps-oeuvre.htm)

[www.artmony.biz/t560-les-petits-chaussons](http://www.artmony.biz/t560-les-petits-chaussons)

<http://archee.qc.ca/ar.php?page=article&section=texte2&note=ok&no=372&surligne=oui&mot=&PHPSESSID=0dcb8c39395b6f43568d04a1952e6882#2>

[www.alphabetville.org/article.php3?id\\_article=111](http://www.alphabetville.org/article.php3?id_article=111)

<http://revel.unice.fr/symposia/corpsetsavoir/index.html?id=242>

[www.fichier-pdf.fr/2011/03/14/marianne-lebon-du-corps-dansant-a-son-image/](http://www.fichier-pdf.fr/2011/03/14/marianne-lebon-du-corps-dansant-a-son-image/)

<http://coursenligne.u-strasbg.fr/depotcel/DepotCel/142/les%20cours/Fondement061.pdf>

<http://books.google.ca/books?id=R7LEaaXHcqUC&pg=PA104&lpg=PA104&dq=reconnaissance+du++corps+en+mouvement>

[www.lartech.uqam.ca](http://www.lartech.uqam.ca)

[www.bibliotheques-psy.com/spip.php?article873](http://www.bibliotheques-psy.com/spip.php?article873)

[www.staps.uhp-nancy.fr/bernard/docpdf/variationstactiles](http://www.staps.uhp-nancy.fr/bernard/docpdf/variationstactiles)